



TESIS - PM147501

**KAJIAN PEMILIHAN PEMENANG TENDER KONSTRUKSI TANGKI  
TIMBUN DENGAN PENDEKATAN *ANALYTICAL HIERARCHY  
PROCESS* (AHP) DI MARKETING OPERATION REGION V  
PERTAMINA**

**GADRI BACHMID  
NRP : 9114202413**

Dosen Pembimbing  
Prof.Dr.Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc

Dosen Co-Pembimbing  
Dr. Ir. Endah Angreni, MT

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI  
Bidang Keahlian Manajemen Proyek  
Program Pascasarjana  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2017**

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Magister Manajemen Teknologi (MMT)

Di  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

oleh:

Gadri Bachmid

9114202413

Tanggal Ujian : 6 Januari 2017  
Periode Wisuda : Maret 2017

Disetujui Oleh :

1.   
Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc  
NIP. 195903181987011001

(Pembimbing)

2.   
Dr. Ir. Endah Angreni, MT

(Co-Pembimbing)

3.   
Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT  
NIP. 196310081990021001

(Penguji)

4.   
Dr. Ir. Fuad Ahmadi, MSc.  
NIDN. 0720116103

(Penguji)

an. Direktur Program Pascasarjana  
Asisten Direktur

Direktur Program PascaSarjana,

  
Prof. Dr. Ir. Iri Widjaja, M.Eng.  
NIP. 196110211986031001

Prof. Ir. Djauhar Manfaat, M.Sc, Ph.D  
NIP. 196012021987011001

# KAJIAN PEMILIHAN PEMENANG TENDER KONSTRUKSI TANGKI TIMBUN DENGAN PENDEKATAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) DI MARKETING OPERATION REGION V PERTAMINA

## ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Gadri Bachmid  
NRP : 9114202413  
Dosen Pembimbing : Prof.Dr.Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc  
Dosen Co-Pembimbing : Dr.Ir. Endah Angreni, MT.

Evaluasi pada pemilihan kontraktor pemenang tender memerlukan penilaian terhadap proses sebagai unsur terpenting. Hal tersebut terjadi karena banyak kriteria yang menjadi bahan pertimbangan bagi pengguna jasa kontraktor. Salah satu pengguna jasa kontraktor di Indonesia adalah Technical Services Region V Pertamina yang bertanggung jawab terhadap setiap pelaksanaan proyek investasi yang berada di area Jawa Timur, Bali dan Nusa Tenggara. Akan tetapi permasalahan yang kerap kali muncul adalah kegagalan konstruksi dan pekerjaan yang berlangsung bertahun-tahun jauh melampaui batas waktu pekerjaan konstruksi. Fase konstruksi adalah implikasi langsung dari proses seleksi kontraktor yang dilakukan. Fase konstruksi yang buruk tentu tidak terlepas dari proses tender yang belum berjalan maksimal. Pada akhirnya output proses *tender* berupa pemenang tender yang tidak mumpuni, tidak akan mampu bekerja sesuai dengan standar yang diharapkan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi untuk mengetahui performa yang dimiliki setiap kontraktor pembangunan tangki timbun dengan kualifikasi besar serta faktor apa yang paling berpengaruh dalam penentuan pemenang tender konstruksi tangki timbun dengan kualifikasi besar.

Desain penelitian ini adalah deskriptif, dengan metode studi kasus. Pendekatan yang dilakukan adalah penelitian campuran (*mix methodology*) yang menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui kuisioner. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dilanjutkan dengan melakukan *sensitivity analysis* untuk menentukan kriteria yang paling berperan dalam penentuan indeks performansi kontraktor.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah PT. Bukaka Teknik terbukti memiliki indeks performansi kontraktor terbaik dan *financial performance* menjadi faktor yang paling berpengaruh dalam penentuan pemenang tender konstruksi tangki timbun dengan kualifikasi besar di Technical Services Region V Pertamina

Kata kunci: Tender, *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Sensitivity Analysis*, indeks performansi kontraktor

**Halaman ini sengaja dikosongkan**

# **STUDY OF SELECTION PROCESS FOR THE TENDER WINNER OF STORAGE TANK CONSTRUCTION BASED ON ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) IN MARKETING OPERATION REGION V PERTAMINA**

## **ABSTRACT**

**Name** : **Gadri Bachmid**  
**NRP** : **9114202413**  
**Advisor** : **Prof.Dr.Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc**  
**Co-Advisor** : **Dr.Ir. Endah Angreni, MT.**

*Evaluation on the selection of winning contractors of tenders requires an assessment of the process as the most important element. That is because there are so many criteria taken into account by their clients. One of the contractors' service clients in Indonesia is the Technical Services Region V Pertamina who is responsible for any undertakings of investment projects in the area of East Java, Bali and Nusa Tenggara. However, the potential problems occurring frequently are construction failure and belated project which is underway for years past the expected time of construction work. The construction phase is a direct indication of the contractor selection process. Poor construction phase cannot be separated from the underprivilege tendering process. As a result of the bad contractor selection process, the projects are undertaken by the unqualified and inexperienced constructors. This research is expected to provide solutions to know performance of each storage tank construction contractors with high qualification and which factor that has the most influential factor in determining the winner of the construction of storage tanks tender with high qualification.*

*Design of this research is descriptive, with the case study method. The approach taken is a mixed research (mix methodology) that combines qualitative and quantitative approaches. The data in this study were collected through questionnaires. Methods of data analysis used in this study uses Analytical Hierarchy Process (AHP) and followed by sensitivity analysis to know the most influential criteria in determining contractors performance index.*

*Result of this research is that PT. Bukaka Teknik has the best contractors performance index and financial performance become the most influential factor in determining tender winner of storage tank construction with high qualification in Technical Services Region V Pertamina.*

*Keyword: Tender, Analytical Hierarchy Process (AHP), Sensitivity Analysis, Contractor Performance Index*

**Halaman ini sengaja dikosongkan**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat Nya. Penulis hendak berterima kasih kepada pihak-pihak berikut atas bantuannya dalam menyelesaikan proposal tesis dengan judul “Kajian Pemilihan Pemenang Tender Konstruksi Tangki Timbun Dengan Pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) Di Marketing Operation Region V Pertamina” antara lain:

1. Bapak Udisubakti Ciptomulyono selaku Pembimbing tesis,
2. Ibu Endah Angreni selaku Co-Pembimbing tesis.
3. Bapak Eduward Adolof Kawi selaku Manajer Technical Services Region V Pertamina
4. Istri penulis, Fitria Bachmid. atas dukungan, perhatian dan pengorbanannya mendampingi penulis dalam melalui 2 tahun perkuliahan dan penyusunan tesis ini hingga selesai
5. Anak penulis, Azhar Bachmid, sebagai inspirasi penulis agar menjadi ayah yang lebih baik
6. Ayah dan ibu penulis, Nadir Bachmid dan Lubna Bamahry (Alm) atas dukungan dan motivasinya sedari penulis kecil
7. Domingo Bayu, atas segala motivasi, bantuan dan teman diskusi yang luar biasa bagi penulis.
8. Seluruh dosen dan staff MMT-ITS yang tidak dapat penulis sebut satu per satu atas dukungannya selama masa perkuliahan
9. Teman - teman mahasiswa Manajemen Proyek MMT-ITS angkatan 2015
10. Seluruh rekan kerja di Technical Services Region V Pertamina.

Penulis menyadari di dalam tesis ini masih banyak terdapat kekurangan akibat keterbatasan waktu, biaya, pengetahuan dan pengalaman. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan kebaikan di masa mendatang.

Surabaya, Desember 2016

**Halaman ini sengaja dikosongkan**



## DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Sistem Pengadaan Barang dan Jasa di Pertamina (Persero)	9
2.2 Persyaratan/Kriteria Metode Pemilihan Penyedia Barang/Jasa Pelelangan	12
2.3 Metode Penyampaian Dokumen Penawaran	16
2.4 Metode Evaluasi Penawaran	18
2.5 Multi Criteria Decision Making (MCDM)	20
2.5.1 Pengertian Multi Criteria Decision Making (MCDM)	20
2.5.2 Pembagian Multi Criteria Decision Making (MCDM)	21
2.6 Analytical Hierarchy Process (AHP)	23
2.7 Sampel	27
2.7.1 Definisi Sampel	27
2.7.2 Jenis dan Metode Sampling	27
2.8 Kuisisioner	32
2.8.1 Definisi, Kelebihan dan kekurangan Kuisisioner	32
2.8.2 Jenis Pertanyaan dalam Kuisisioner	33
2.8.3 Skala dalam Kuisisioner	37
2.8.4 Format Kuisisioner	39
2.8.5 Urutan Pertanyaan	40
2.10 Penelitian Terdahulu dan Posisi Penelitian Ini.	41

Tabel 2.4 Judul, Nama Peneliti, Alat Analisa dan Hasil Penelitian Terdahulu Mengenai Teknik Pengambilan Keputusan	41
BAB III METODE PENELITIAN	45
3.1 Tahapan Penelitian	45
3.2 Desain Penelitian	46
3.3 Metode Penelitian	47
3.4 Pendekatan Penelitian	47
3.5 Populasi dan Sampel	48
3.6 Teknik Pengumpulan Data	49
3.7 Teknik Analisis Data	50
3.8 Kriteria Performansi Kontraktor	54
3.9 Sensitivity Analysis	56
BAB IV	57
ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	57
4.1 Penyusunan Hirarki AHP Pemilihan Kontraktor di Technical Services Region V	57
4.2 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Kriteria, Sub-Kriteria dan Sub Sub-Kriteria	59
4.3 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Masing-Masing Kontraktor	62
4.4 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kriteria, Sub-Kriteria dan Sub Sub-Kriteria	114
BAB V	203
5.1. Kesimpulan	203
5.2. Saran	203
DAFTAR PUSTAKA	205
LAMPIRAN I KUISISIONER UNTUK KONTRAKTOR	209
LAMPIRAN II KUISISIONER UNTUK PEKERJA PERTAMINA	211
LAMPIRAN III UJI SENSITIVITAS DENGAN <i>SOFTWARE EXPERT CHOICE</i>	252
BIOGRAFI	257

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Tahapan Proses Pengadaan Barang/Jasa	9
Gambar 2.2 Struktur hierarki pada Analytical Hierarchy Process (AHP)	25
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	46
Gambar 4.1 Struktur Hirarki Pemilihan Kontraktor Technical Services Region V Pertamina	58

**Halaman ini sengaja dikosongkan**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batasan Nilai dan Pelaksana Pengadaan Barang/Jasa	11
Tabel 2.2 Skala Perbandingan Kriteria dan Alternatif dalam AHP	26
Tabel 2.3 Perbedaan Pertanyaan Terbuka dengan Pertanyaan Tertutup	36
Tabel 2.4 Judul, Nama Peneliti, Alat Analisa dan Hasil Penelitian Terdahulu Mengenai Teknik Pengambilan Keputusan	41
Tabel 4.1 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Kriteria	57
Tabel 4.2 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Sub Kriteria dari Kriteria Financial Performance	58
Tabel 4.3 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Sub Kriteria dari Kriteria Technical Performance	58
Tabel 4.4 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Sub Kriteria dari Kriteria Health & Safety Policy	58
Tabel 4.5 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Sub Kriteria dari Kriteria Past Performance	59
Tabel 4.6 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Sub-Sub Kriteria dari Sub-Kriteria Resources	59
Tabel 4.7 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Sub-Sub Kriteria dari Sub-Kriteria Experience	60
Tabel 4.8 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Nilai Kekayaan Bersih Tahun Terakhir antar Kontraktor	61
Tabel 4.9 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Total Nilai Hutang Tahun Terakhir antar Kontraktor	65
Tabel 4.10 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Kelengkapan Peralatan untuk Konstruksi Tangki Timbun dari Sub-Kriteria Resources antar Kontraktor	68
Tabel 4.11 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Jumlah Pekerja Tetap yang Dimiliki Kontraktor dari Sub-Kriteria Resources antar Kontraktor	73

Tabel 4.12 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Biaya yang Dikeluarkan Untuk Pelatihan Per Tahun dari Sub-Kriteria Resources antar Kontraktor	76
Tabel 4.13 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Pengalaman Kontraktor dalam Bidang Konstruksi Secara Umum dari Sub-Kriteria Experience antar Kontraktor	80
Tabel 4.14 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Pengalaman Kontraktor dalam Bidang Konstruksi Secara Umum dari Sub-Kriteria Experience antar Kontraktor	83
Tabel 4.15 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Jumlah Kontrak Pembangunan Tangki Timbun yang Berhasil Diperoleh di PT. Pertamina (Persero) dari Sub-Kriteria Experience antar Kontraktor	87
Tabel 4.16 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Tingkat Kepatuhan Terhadap Safety Policy di Lapangan dari Kriteria Health & Safety Policy antar Kontraktor	91
Tabel 4.17 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Jumlah Pekerja yang Telah Mendapatkan Pelatihan Safety dari Kriteria Health & Safety Policy antar Kontraktor	94
Tabel 4.18 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Realisasi Zero Accident dalam Pelaksanaan Proyek dari Kriteria Health & Safety Policy antar Kontraktor	98
Tabel 4.19 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Penyelesaian pekerjaan sesuai schedule dalam kontrak dari Kriteria Past Performance antar Kontraktor	101
Tabel 4.20 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Penyelesaian Pekerjaan Sesuai Cost dalam kontrak dari Kriteria Past Performance antar Kontraktor	105
Tabel 4.21 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Realisasi Pekerjaan Sesuai Desain Awal dari Kriteria Past Performance antar Kontraktor	108
Tabel 4.22 Matriks Pairwise antar Kriteria	113

Tabel 4.23 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kriteria	114
Tabel 4.24Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kriteria	114
Tabel 4.25Matriks Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Financial Performance	115
Tabel 4.26 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Financial Performance	116
Tabel 4.27Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Sub-Kriteria pada Kriteria Financial Performance	116
Tabel 4.28Matriks Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Technical Performance	117
Tabel 4.29 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Technical Performance	117
Tabel 4.30Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Sub-Kriteria pada Kriteria Technical Performance	118
Tabel 4.31Matriks Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Health & Safety Policy	118
Tabel 4.32 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Health & Safety Policy	119
Tabel 4.33Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Sub-Kriteria pada Kriteria Health & Safety Policy	120
Tabel 4.34Matriks Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Past Performance	120
Tabel 4.35 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Past Performance	121
Tabel 4.36Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Sub-Kriteria pada Kriteria Past Performance	122
Tabel 4.37Matriks Pairwise antar Sub Sub-Kriteria pada Sub-Kriteria Resources	123
Tabel 4.38 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Sub Sub-Kriteria pada Sub-Kriteria Resources	124

Tabel 4.39Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Sub Sub-Kriteria pada Sub-Kriteria Resources	125
Tabel 4.40Matriks Pairwise antar Sub Sub-Kriteria pada Sub-Kriteria Experience	126
Tabel 4.41 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Sub Sub-Kriteria pada Sub-Kriteria Experience	127
Tabel 4.42Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Sub Sub-Kriteria pada Sub-Kriteria Experience	128
Tabel 4.43Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Nilai Kekayaan Bersih Tahun Terakhir	129
Tabel 4.44 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Nilai Kekayaan Bersih Tahun Terakhir	131
Tabel 4.45Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Nilai Kekayaan Bersih Tahun Terakhir	132
Tabel 4.46. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Total Nilai Hutang Tahun Terakhir	133
Tabel 4.47 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Total Nilai Hutang Tahun Terakhir	135
Tabel 4.48Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Total Nilai Hutang Tahun Terakhir	136
Tabel 4.49. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Kelengkapan Peralatan untuk Konstruksi Tangki Timbun	137
Tabel 4.50 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Kelengkapan Peralatan untuk Konstruksi Tangki Timbun	139
Tabel 4.51Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Kelengkapan Peralatan untuk Konstruksi Tangki Timbun	140
Tabel 4.52. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Jumlah Pekerja Tetap yang Dimiliki Kontraktor	141
Tabel 4.53 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Jumlah Pekerja Tetap yang Dimiliki Kontraktor	143



Tabel 4.54 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub Sub-KriteriaJumlah PekerjaTetap yang Dimiliki Kontraktor	144
Tabel 4.55. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Biaya yang Dikeluarkan Untuk Pelatihan Per Tahun	145
Tabel 4.56. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Biaya yang Dikeluarkan Untuk Pelatihan Per Tahun	148
Tabel 4.57Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub Sub-KriteriaBiaya yang DikeluarkanUntuk Pelatihan Per Tahun	149
Tabel 4.58. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Pengalaman Kontraktor dalam Bidang Kontruksi Secara Umum	150
Tabel 4.59. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Pengalaman Kontraktor dalam Bidang Kontruksi Secara Umum	152
Tabel 4.60Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub Sub-KriteriaPengalaman Kontraktor dalam Bidang Kontruksi Secara Umum	153
Tabel 4.61. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Pengalaman Kontraktor dalam Pembangunan Tangki Timbun	155
Tabel 4.62. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Pengalaman Kontraktor dalam Pembangunan Tangki Timbun	157
Tabel 4.63Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Pengalaman Kontraktor dalam Pembangunan Tangki Timbun	158
Tabel 4.64. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Jumlah Kontrak Pembangunan Tangki Timbun yang Berhasil Diperoleh di PT. Pertamina (Persero).	160
Tabel 4.65. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Jumlah Kontrak Pembangunan Tangki Timbun yang Berhasil Diperoleh di PT. Pertamina (Persero).	162
Tabel 4.66Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Jumlah Kontrak Pembangunan Tangki Timbun yang Berhasil Diperoleh di PT. Pertamina (Persero).	163
Tabel 4.67. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Tingkat Kepatuhan Terhadap Safety Policy di Lapangan	165

Tabel 4.68. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Tingkat Kepatuhan Terhadap Safety Policy di Lapangan	167
Tabel 4.69Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Tingkat Kepatuhan Terhadap Safety Policy di Lapangan	168
Tabel 4.70. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Jumlah Pekerja yang Telah Mendapatkan Pelatihan Safety	169
Tabel 4.71. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Jumlah Pekerja yang Telah Mendapatkan Pelatihan Safety	171
Tabel 4.72Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Jumlah Pekerja yang Telah Mendapatkan Pelatihan Safety	172
Tabel 4.73. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Realisasi Zero Accident dalam Pelaksanaan Proyek	173
Tabel 4.74. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Realisasi Zero Accident dalam Pelaksanaan Proyek	175
Tabel 4.75Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Realisasi Zero Accident dalam Pelaksanaan Proyek	176
Tabel 4.76. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Penyelesaian Pekerjaan SesuaiSchedule dalam Kontrak	178
Tabel 4.77. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Penyelesaian Pekerjaan SesuaiSchedule dalam Kontrak	180
Tabel 4.78.Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-KriteriaPenyelesaian Pekerjaan SesuaiSchedule dalam Kontrak	181
Tabel 4.79. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Penyelesaian Pekerjaan SesuaiCost dalam Kontrak	182
Tabel 4.80. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Penyelesaian Pekerjaan SesuaiCost dalam Kontrak	184
Tabel 4.81Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-KriteriaPenyelesaian Pekerjaan Sesuai Cost dalam Kontrak	185
Tabel 4.82. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Realisasi Pekerjaan Sesuai Desain Awal	186

Tabel 4.83. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Realisasi Pekerjaan Sesuai Desain Awal	188
Tabel 4.84 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Realisasi Pekerjaan Sesuai Desain Awal	189
Tabel 4.85 Overall Priority Index Kontraktor	191
Tabel 4.86 Overall Priority Index Kontraktor Hasil Normalisasi	193
Tabel 4.87 Analisis Sensitivitas Pada <i>Financial Performance</i>	194
Tabel 4.88 Analisis Sensitivitas Pada <i>Resource Performance</i>	195
Tabel 4.89 Analisis Sensitivitas Pada <i>Experience Performance</i>	196
Tabel 4.90 Analisis Sensitivitas Pada <i>Health and Safety Policy</i>	198
Tabel 4.91 Analisis Sensitivitas Pada <i>Past Performance</i>	199

**Halaman ini sengaja dikosongkan**



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Proses penilaian menjadi satu unsur penting yang diperlukan untuk melakukan evaluasi pada pemilihan kontraktor pemenang tender. Hal tersebut terjadi karena banyak kriteria-kriteria yang menjadi bahan pertimbangan bagi pengguna jasa kontraktor. Salah satu pengguna jasa kontraktor di Indonesia adalah Technical Services Region V Pertamina yang bertanggung jawab terhadap setiap pelaksanaan proyek investasi yang berada di area Jawa Timur, Bali dan Nusa Tenggara. Pertamina merupakan sebuah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang usaha minyak dan gas bumi beserta kegiatan usaha terkait lainnya baik di dalam negeri maupun di luar negeri.

Permasalahan yang sering terjadi pada bidang pekerjaan konstruksi tangki timbun khususnya dengan kualifikasi besar adalah kegagalan konstruksi dan pekerjaan yang berlangsung bertahun – tahun jauh melampaui batas waktu pekerjaan konstruksi. Sebagai gambaran, dalam lima tahun terakhir telah terjadi 6 kasus kegagalan konstruksi maupun pekerjaan yang tidak dapat diserahterimakan karena menyimpang dari rencana proyek.

Fase konstruksi adalah implikasi langsung dari proses seleksi kontraktor yang dilakukan. Fase konstruksi yang buruk tentu tidak terlepas dari proses tender yang belum berjalan maksimal. Pada akhirnya output proses *tender* berupa pemenang tender yang tidak mumpuni, tidak akan mampu bekerja sesuai dengan

standar yang diharapkan. Secara umum tender pekerjaan konstruksi yang berlangsung menggunakan metode satu tahap dua sampul. Selanjutnya dilakukan evaluasi menggunakan metode scoring dengan memilih bentuk evaluasi spesifik menggunakan harga terendah seperti dijelaskan pada sub bab sebelumnya. Harga terendah diyakini merupakan bentuk paling objektif dan menghindari resiko subjektifitas yang tidak berdasar, selain fakta kemudahan audit. Namun, penawaran harga rendah secara tidak langsung berimplikasi pada munculnya resiko kualitas pekerjaan yang rendah dan waktu tender yang mundur dari rencana awal. Hal ini, sebagian dapat diatasi dengan menentukan spesifikasi *requirement* yang detail pada *bill of quantity* dan pengawasan ketat terhadap spek item yang akan dipasang di lapangan, namun kontraktor yang buruk dapat mencoba mengurangi biaya dalam metode pelaksanaan dengan menggunakan pekerja yang lebih sedikit bahkan tidak berpengalaman. Selain itu, seringkali masalah kontraktor terletak pada buruknya manajemen keuangan dan tata kelola organisasi sehingga menyebabkan tidak terealisasinya upah pekerja –terutama *skilled worker*- pada waktunya. Hal ini selanjutnya menyebabkan pekerjaan di lapangan tidak sesuai dengan *engineering design* dan mundurnya waktu pelaksanaan hingga pemutusan hubungan kontrak.

Dikarenakan jadwal proses tender yang padat, sementara di lain pihak, Pertamina tetap membutuhkan seleksi ketat terhadap pemilihan kontraktor yang akan melaksanakan pekerjaan konstruksi mengingat pentingnya fase ini sebagaimana dijelaskan sebelumnya, Saat ini, Pertamina telah memiliki kebijakan terkait proses pengadaan barang dan jasa melalui proses seleksi teknis, HSE Plan

dan harga, namun fakta yang selama ini terjadi bahwa dokumen teknis dan HSE plan yang dipersyaratkan dapat dengan mudah dinyatakan lulus bila kontraktor sering melakukan analisa pekerjaan sejenis. Diharapkan dengan adanya thesis ini dapat menjadi salah satu referensi manajemen untuk pemilihan pemenang tender dan mampu menyelesaikan permasalahan tender yang berlangsung di Technical Services Region V Pertamina. Analisa dalam thesis ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dilanjutkan dengan melakukan *sensitivity analysis* untuk mengetahui kriteria yang paling berperan dalam penentuan indeks performansi kontraktor yang selanjutnya menjadi salah satu dasar untuk penentuan pemilihan pemenang tender konstruksi tangki timbun. Metode AHP sendiri dikembangkan oleh Thomas. L. Saaty sekitar tahun 1970an telah banyak diteliti dan dikembangkan oleh para peneliti semenjak itu. Keunggulan yang menonjol dari metode ini adalah adanya uji konsistensi terhadap hirarki yang disusun dan sifatnya yang *user friendly* dalam memberikan keputusan dari sejumlah kriteria yang relatif kompleks. AHP membantu para pengambil keputusan menemukan alternatif keputusan terbaik dari beberapa kriteria yang ada. Sebagai langkah awal, AHP mengharuskan pengguna untuk menyusun kriteria – kriteria tersebut ke dalam hirarki. Setelah hirarki dibuat maka akan dilakukan perbandingan secara kuantitatif antara kriteria tersebut atau biasa disebut *pairwise comparison*. Uji konsistensi akan dilakukan untuk menentukan tingkat konsistensi dari hirarki. Selanjutnya, output yang didapatkan adalah indeks performansi dari masing – masing kontraktor. Pada akhirnya keputusan pemilihan kontraktor diambil dengan mempertimbangkan hasil indeks performansi



kontraktor yang didapatkan dan penawaran harga tender yang akan diusulkan oleh kontraktor. Adapun analisis AHP dalam penelitian ini termasuk dalam kategori *post audit*, di mana kebutuhan terhadap data historik kontraktor yang menjadi objek penelitian merupakan hal yang krusial sebagai salah satu dasar dilakukannya pemilihan kontraktor untuk tender berikutnya.

Urgensi penelitian ini dapat dilihat dari kemampuan solutif yang ditawarkan dalam rangka memberikan referensi performa tiap kontraktor sebagai dasar pengambilan keputusan pemenang tender konstruksi tangki timbun. Hal ini menjadi krusial, karena setiap kegagalan konstruksi yang disebabkan oleh mekanisme tender yang tidak sempurna akan memberikan dampak kerugian materi kepada perusahaan berupa penambahan biaya karena perpanjangan waktu konstruksi, penundaan operasional dan terutama adalah hilangnya *opportunity cost* dari sisi penjualan produk. Implikasi yang lebih luas dari hilangnya *opportunity cost* tersebut adalah menurunnya pangsa pasar dan keuntungan perusahaan secara keseluruhan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan di atas, maka secara garis besar permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah Bagaimana menentukan indeks performansi setiap kontraktor serta faktor yang paling berpengaruh dalam pemilihan pemenang tender konstruksi tangki timbun berdasarkan metode evaluasi *scoring* menggunakan kriteria Evaluasi

Kualitas/Teknis, HSE Plan dan Harga pada proyek pembangunan tangki timbun dengan kualifikasi besar?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menentukan indeks performansi setiap kontraktor serta faktor yang paling berperan dalam pemilihan pemenang tender konstruksi tangki timbun berdasarkan metode evaluasi *scoring* menggunakan kriteria Evaluasi Kualitas/Teknis, HSE Plan dan Harga pada proyek pembangunan tangki timbun dengan kualifikasi besar.

### **1.4 Batasan Penelitian**

Untuk memfokuskan pada tujuan penelitian ini, maka penulis membatasi ruang lingkup pembahasan tesis ini. Adapun yang menjadi batasan objek masalah penelitian ini adalah Kontraktor dikhususkan untuk sub bidang konstruksi tangki timbun dengan kualifikasi pekerjaan besar, CSMS tinggi serta *penalty code* dari hijau hingga kuning sesuai database yang tercantum pada sistem informasi SAP Pertamina MOR V Area Jawa Timur, Bali dan Nusa Tenggara. Sedangkan yang menjadi batasan metodologi penelitian ini adalah menggunakan prosedur *analytical hierarchy process*.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Pengembangan ilmu pengetahuan

Penelitian ini diharapkan mampu menambah khasanah kajian ilmu manajemen konstruksi khususnya pada topik pembahasan terkait analisa multi criteria decision making (MCDM).

2. Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu solusi kepada pihak manajemen untuk dapat memilih kontraktor secara obyektif tanpa harus terperangkap pada evaluasi tender yang hanya mempertimbangkan aspek harga.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada penelitian ini terbagi dalam beberapa bab antara lain:

Bab 1: Pendahuluan

Bab pendahuluan merupakan tahapan awal penelitian. Pada bab ini didiskusikan mengenai parameter-parameter di dalam penelitian seperti latar belakang penelitian, permasalahan penelitian, batasan penelitian, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

## Bab 2: Kajian Pustaka

Bab ini berisi landasan teori mulai dari definisi, dasar teori, konsep, dan penelitian lain yang terkait dengan perhitungan kualitas performansi kontraktor

## Bab 3: Metodologi Penelitian

Bab ini berisi metode, yaitu metode dan langkah-langkah yang dilakukan di dalam penelitian dengan menggunakan analytical hierarchy process

## Bab 4: Analisis Data dan Pembahasan

Pada bab ini, data hasil kuisioner yang telah masuk dianalisa dengan *analytical hierarchy process* untuk mendapatkan indeks performansi kontraktor yang selanjutnya akan dilakukan uji sensitivitas untuk mendapatkan faktor yang paling mempengaruhi pemilihan pemenang tender.

## Bab 5: Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

**Halaman ini sengaja dikosongkan**

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Sistem Pengadaan Barang dan Jasa di Pertamina (Persero)

Dalam proses pelaksanaan tender, Technical Services Region V berpedoman pada Surat keputusan No. 51/C00000/2010-S0 yang ditandatangani oleh Direktur Utama Pertamina (Persero). Secara umum, tahapan-tahapan yang dilakukan dalam proses Pengadaan Barang/Jasa dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Tahapan Proses Pengadaan Barang/Jasa

#### Tahapan Perencanaan

Penyusunan rencana tahunan pengadaan harus disinergikan dengan:

- a) Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP);
- b) Kontrak-kontrak Barang/Jasa yang masa berlakunya akan segera berakhir, sehingga dapat mengantisipasi bila ada perubahan lingkup pekerjaan dan memerlukan perubahan kontrak;
- c) Rencana pembangunan proyek-proyek baru/pengadaan yang bersifat kompleks;
- d) Mengidentifikasi secara rutin semua kebutuhan pengadaan untuk menunjang jalannya operasional di tahun yang akan datang, misal perawatan

asset, sewa jasa, jasa konsultan, pembelian barang perkantoran, dan sebagainya.

- e) Mengidentifikasi kategori resiko HSE terhadap setiap Pengadaan Barang/Jasa;
- f) Mengidentifikasi resiko pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa yang digunakan untuk menetapkan perlu atau tidaknya jaminan pelaksanaan berdasarkan masukan dari Fungsi Manajemen Resiko (bila diperlukan).

Rencana tahunan pengadaan barang/jasa dibuat bersamaan dengan periode usulan anggaran untuk diserahkan ke Fungsi Pengadaan dan dapat di revisi secara periodik. Selanjutnya Fungsi Pengadaan melakukan kompilasi data perencanaan pengadaan dan melakukan analisa kebutuhan, analisa pasar, membuat strategi pengadaan dan seleksi Penyedia Barang/Jasa serta menentukan jenis kontrak.

#### Tahapan Persiapan

Tahapan Persiapan merupakan tahapan yang paling krusial dan perlu memperhatikan tata kelola waktu. Pada tahapan ini, Fungsi Pengguna membuat ruang lingkup pekerjaan dan estimasi nilai pengadaan, penentuan kriteria evaluasi seleksi, penentuan strategi pengadaan dan jadwal pelaksanaan yang paling efisien dan efektif bagi Perusahaan. Pada tahapan ini, sangat dibutuhkan kerjasama dari berbagai fungsi terkait (*Cross Functional Team*) untuk menyusun kajian persiapan Pengadaan Barang/Jasa.

Strategi Pengadaan Barang/Jasa sedapat mungkin dibuat untuk meningkatkan daya tawar Perusahaan, menyederhanakan proses pengadaan dan penggunaan kontrak jangka panjang, memanfaatkan momentum bisnis sehingga meningkatkan keuntungan Perusahaan.

### Tahapan Seleksi / Pemilihan Penyedia Barang/Jasa

Perlu kehati-hatian dalam melaksanakan proses evaluasi prakualifikasi, administrasi, teknis, HSE dan komersial, sehingga pada akhirnya Perusahaan dapat memberikan kontrak kepada Penyedia Barang/Jasa yang mempunyai komitmen tinggi dalam melaksanakan pekerjaan sesuai kualitas yang diinginkan, jadwal kebutuhan yang direncanakan, aspek HSE yang disyaratkan dan biaya yang terbaik bagi Perusahaan.

Tahapan tersebut di atas harus dilanjutkan dengan pengawasan administrasi kontrak, pengawasan terhadap pelaksanaan kontrak, realisasi biaya kontrak dan kinerja Penyedia Barang/Jasa (termasuk implementasi CSMS), serta pembinaan terhadap Penyedia Barang/Jasa (*Supplier Relationship Management*). Sedapat mungkin menghindari terjadinya penambahan lingkup kerja.

Pengadaan Barang/Jasa pada dasarnya dilaksanakan secara kompetitif dan terbuka dengan mengikutsertakan calon Penyedia Barang/Jasa yang memenuhi syarat berdasarkan kemampuan dan kinerja yang sesuai dengan yang diharapkan. Pemilihan Penyedia Barang/Jasa dapat menggunakan metode sebagai berikut:

Tabel 2.1 Batasan Nilai dan Pelaksana Pengadaan Barang/Jasa

Metode	Batasan Nilai	Pelaksana
Pelelangan	Tidak Ada Batasan Nilai	Fungsi Pengadaan *)
Pemilihan Langsung		
Penunjukan Langsung		
<i>Strategic Sourcing</i>		
Pembelian Langsung (Cash & Carry)	s/d Rp50 Juta	



Kewenangan menentukan metode pemilihan Penyedia Barang/Jasa dan pembentukan Panitia Pengadaan diberikan kepada Fungsi Pengadaan untuk dilakukan secara profesional disertai penjelasan secara tertulis dengan mempertimbangkan persyaratan/kriteria yang telah ditetapkan serta masukan dari Fungsi Terkait.

## **2.2 Persyaratan/Kriteria Metode Pemilihan Penyedia Barang/Jasa**

### **Pelelangan**

- 1) Pengadaan jasa konstruksi yang bersifat kompleks yaitu yang memiliki teknologi tinggi dan/atau resiko tinggi terhadap kegagalan pekerjaan.
- 2) Pengadaan selain butir 1) di atas, apabila berdasarkan *professional judgment*, *Bidder List* belum mencukupi persyaratan kompetisi serta terdapat Penyedia Barang/Jasa yang mampu melaksanakan pekerjaan tersebut namun belum terdaftar di Perusahaan.
- 3) Pengumuman dilakukan melalui *website* Perusahaan. Dapat juga diumumkan melalui media cetak nasional. Apabila dipandang perlu pemberitahuan dapat dikirim langsung melalui facsimile dan/atau e-mail kepada Penyedia Barang/Jasa yang diyakini mampu melaksanakan pekerjaan;
- 4) Dapat diikuti oleh calon Penyedia Barang/Jasa yang sudah memiliki SKT maupun yang belum memiliki SKT sesuai dengan persyaratan kualifikasi dan klasifikasi serta persyaratan CSMS yang telah ditentukan;
- 5) Kepada semua calon penyedia jasa konstruksi yang bersifat kompleks dilakukan prakualifikasi secara ketat dengan mengutamakan pengalaman

sejenis; dan kualifikasi tenaga ahli yang dimiliki serta dilakukan klarifikasi / negosiasi baik teknis maupun harga. Sedangkan kepada semua calon Penyedia Barang/Jasa selain jasa konstruksi bersifat kompleks dapat dilakukan prakualifikasi apabila diperlukan.

#### Pemilihan Langsung

- 1) Pengadaan jasa konstruksi yang bersifat kompleks yang hanya dapat dilaksanakan dengan teknologi baru dan penyedia jasa yang mampu mengaplikasikannya sangat terbatas;
- 2) Pengadaan jasa konstruksi yang tidak bersifat kompleks;
- 3) Pengadaan jasa konsultan dan jasa lainnya;
- 4) Pengadaan barang;
- 5) Pengadaan Barang/Jasa terkait *approved brand* dalam rangka standarisasi.
- 6) Mengundang sekurang-kurangnya 5 (lima) calon Penyedia Barang/ Jasa yang terdaftar dalam *bidder list* MySAP dan dimungkinkan mengundang Penyedia Barang/Jasa yang belum terdaftar sesuai dengan persyaratan kualifikasi, klasifikasi dan persyaratan CSMS
- 7) Bila menggunakan aplikasi *e-Procurement*, mengundang semua Penyedia Barang/Jasa yang terdaftar dalam aplikasi *e-Procurement* sesuai dengan persyaratan kualifikasi, klasifikasi CSMS dan kinerja yang telah ditentukan;
- 8) Pemilihan Langsung dapat tetap dilaksanakan apabila diyakini/ diketahui secara luas bahwa Penyedia Barang/Jasa yang tersedia untuk diundang kurang dari 5 (lima);

- 9) Khusus untuk sinergi Pertamina *Incorporated* dan/atau sinergi BUMN, proses Pemilihan Langsung dapat diikuti oleh Anak Perusahaan dan/atau BUMN yang sesuai dengan bidangnya.

#### Penunjukan Langsung

- 1) Penanganan keadaan darurat berdasarkan pernyataan dari Pejabat Tertinggi setempat;
- 2) Barang dan jasa yang dibutuhkan bagi kinerja utama perusahaan dan tidak dapat ditunda keberadaannya (*business critical asset*);
- 3) Pekerjaan yang bersifat spesifik karena alasan tertentu (kompleksitas, teknologi, *availability*) yang karena sifatnya tersebut, maka hanya dapat dilaksanakan oleh satu Penyedia Barang/Jasa;
- 4) Barang dan jasa yang dimiliki oleh pemegang hak paten atau hak atas kekayaan intelektual (HAKI) atau yang memiliki jaminan (*warranty*) dari *Original Equipment Manufacture* (OEM) dan/atau untuk memenuhi kebutuhan standarisasi operasional sehingga dibutuhkan merk / *brand* tertentu;
- 5) Bersifat *knowledge intensive* dimana untuk menggunakan dan memelihara produk tersebut membutuhkan kelangsungan pengetahuan dari penyedia barang dan/atau jasa serta diperlukan untuk transfer pengetahuan atau alih teknologi;
- 6) Pekerjaan lanjutan/tambahan yang secara teknis merupakan satu kesatuan yang sifatnya tidak dapat dipecah-pecah dari pekerjaan yang sudah dilaksanakan sebelumnya dan sedapat mungkin menggunakan satuan harga

menurut harga yang berlaku pada kontrak sebelumnya, sepanjang dapat dipertanggungjawabkan secara profesional.

- 7) Bila pelaksanaan Pengadaan Barang dan Jasa dengan menggunakan metode Pelelangan atau Pemilihan Langsung telah dua kali dilakukan namun peserta tetap tidak memenuhi kriteria atau tidak ada pihak yang mengikuti Pelelangan atau Pemilihan Langsung, sekalipun ketentuan dan syarat-syarat telah memenuhi kewajiban;
- 8) Bila Penyedia Barang/Jasa adalah BUMN, sepanjang barang dan/atau jasa yang dibutuhkan merupakan produk atau layanan dari BUMN dimaksud dengan ketentuan apabila BUMN yang memproduksi atau memberi pelayanan yang dibutuhkan lebih dari satu, maka harus dilakukan Pemilihan Langsung terhadap BUMN tersebut. Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa tersebut harus dapat dipertanggungjawabkan dari sisi harga, kualitas dan ketersediaan pasokan yang dibutuhkan;
- 9) Bila Penyedia Barang dan Jasa adalah Anak Perusahaan, sepanjang barang dan/atau jasa yang dibutuhkan merupakan produk atau layanan dari Anak Perusahaan dimaksud dengan ketentuan apabila Anak Perusahaan yang memproduksi atau memberi pelayanan yang dibutuhkan lebih dari satu, maka harus dilakukan Pemilihan Langsung terhadap Anak Perusahaan tersebut. Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa tersebut harus dapat dipertanggungjawabkan dari sisi harga, kualitas dan ketersediaan pasokan yang dibutuhkan;
- 10) Kontrak Payung, jika merupakan perpanjangan waktu untuk kontrak tersebut,

- 11) Penyedia Barang/Jasa perguruan tinggi/unit usaha yang sahamnya dimiliki minimal 90% oleh perguruan tinggi untuk bidang usaha penelitian, desain dan keteknikan atau lembaga penelitian lainnya, baik dalam maupun luar negeri; Penyedia Barang/Jasa lembaga pemerintah;
- 12) Barang/jasa yang merupakan pembelian berulang (*repeat order*) setelah melalui kajian yang komprehensif
- 13) Pengadaan jasa konsultan perseorangan sesuai dengan batasan kualifikasi dan klasifikasi dengan mempertimbangkan faktor kewajaran harga
- 14) Mengundang calon Penyedia Barang/Jasa terdaftar atau belum terdaftar sesuai dengan persyaratan kualifikasi, klasifikasi dan persyaratan CSMS yang telah ditentukan.

## **2.3 Metode Penyampaian Dokumen Penawaran**

### Metode Satu Sampul

- 1) Keseluruhan dokumen penawaran dimasukkan ke dalam 1 (satu) sampul, yang mencakup surat penawaran yang dilengkapi dengan persyaratan administrasi, teknis, HSE plan dan perhitungan harga serta dokumen lainnya yang diperlukan;
- 2) Metode ini biasanya dilakukan untuk Pengadaan Barang/Jasa dengan spesifikasi teknis pekerjaan yang sudah jelas dan diperkirakan sebagian besar penawar yang diundang untuk memasukkan penawaran akan mampu melaksanakan pekerjaan tersebut dilihat dari segi teknis;
- 3) Dalam metode ini persaingan terutama terletak pada segi harga penawaran.

### Metode Dua Sampul

- 1) Sampul I (pertama) hanya berisi kelengkapan Data Administrasi dan Teknis serta HSE plan yang disyaratkan, sampul II (kedua) berisi data perhitungan harga penawaran. Sampul I dan II dimasukkan ke dalam satu sampul (disebut sampul penutup);
- 2) Metode ini biasanya dilakukan untuk pekerjaan pemborongan (jasa konsultansi dan kontruksi) yang meskipun *Term of Reference* dan spesifikasi teknisnya sudah jelas namun karena sifat pekerjaannya memerlukan evaluasi teknis yang mendalam sebelum dilakukan evaluasi harga.

### Metode Dua Tahap

Pada prinsipnya metode ini bisa diterapkan di seluruh tipe pekerjaan. Pemasukan dokumen penawaran pada metode ini dilakukan dalam dua tahap dengan dua sampul.

- 1) Pada tahap I, persyaratan administrasi dan teknis serta HSE plan dimasukkan ke dalam sampul tertutup I, sedangkan pada tahap II, harga penawaran dimasukkan ke dalam sampul tertutup II. Penyampaian dilakukan dalam waktu yang berbeda.
- 2) Metode ini lebih tepat dilakukan dalam Pengadaan Barang/Jasa yang karena sifat pekerjaannya berkaitan dengan penggunaan teknologi canggih dan kompleks, sistem disain yang tidak/belum standar, sehingga kemungkinannya akan banyak terdapat deviasi dan penyesuaian teknis yang mengakibatkan adanya penyesuaian harga terhadap OE/HPS.

- 3) Dalam metode ini lebih mengutamakan tercapainya pemenuhan kriteria *output performance*, spesifikasi teknis peralatan utama, serta garansi kehandalan operasi keseluruhan sistem, disamping *cost effectiveness*. Oleh karena itu pada tahap pertama, perlu dilakukan evaluasi dan negosiasi teknis untuk menyetarakan teknis *performance* dan spesifikasi teknis dari penawaran yang dianggap memenuhi syarat. Sehingga dalam evaluasi harga (tahap II) tinggal memilih harga terendah, tidak perlu evaluasi secara detail.

## **2.4 Metode Evaluasi Penawaran**

- 1) Tujuan evaluasi penawaran adalah untuk mendapatkan penawaran yang sah dan memenuhi segala persyaratan yang ditetapkan dalam Kerangka Acuan Kerja (KAK)/penjelasan umum, serta yang paling menguntungkan Perusahaan dan dapat dipertanggungjawabkan hasilnya.
- 2) Evaluasi dilakukan terhadap unsur administrasi, unsur teknis, unsur HSE plan dan unsur harga, dengan berpedoman pada kriteria dan tata cara evaluasi yang telah ditetapkan di dalam dokumen pengadaan.
- 3) Metode evaluasi penawaran teknis, HSE Plan dan harga yang digunakan adalah:

### Metode Evaluasi *Scoring*

Metode ini menggunakan pendekatan kuantitatif yaitu dengan memberikan nilai/angka pembobotan terhadap unsur-unsur/faktor-faktor yang dinilai, sesuai dengan kriteria yang ditetapkan dalam dokumen pengadaan.

Metode evaluasi scoring terdiri dari :

### 1. Evaluasi Kualitas/Teknis, HSE Plan dan Harga

Evaluasi penawaran dengan sistem nilai dilakukan dengan memperhitungkan keunggulan teknis (*reliability*, *quality*, dan bila memungkinkan dilengkapi inovasi) dan HSE Plan sepadan dengan harganya, mengingat penawaran harga sangat dipengaruhi oleh kualitas teknis.

Evaluasi dilakukan menggunakan rumus persentase pembobotan teknis, HSE Plan dan harga terhadap penawar yang memenuhi batas lulus terendah (*passing grade*), penentuan pemenang berdasarkan nilai kombinasi terbaik penawaran teknis, HSE Plan dan harga dilanjutkan dengan klarifikasi teknis, HSE Plan dan negosiasi harga.

### 2. Evaluasi Harga Terendah

Metode evaluasi harga adalah evaluasi berdasarkan penawaran harga terendah dari Penyedia Barang/Jasa yang memenuhi penilaian teknis dan HSE Plan minimal (*passing grade*) yang dipersyaratkan dalam Pengadaan Barang/Jasa yang bersifat standar atau secara teknis dapat ditangani dengan metode yang sederhana. Usulan penentuan pemenang berdasarkan harga terbaik dengan memperhatikan biaya selama umur ekonomis atau berdasarkan harga terendah untuk Pengadaan Barang/Jasa yang sifatnya umum.

### 3. Evaluasi Kualitas/Teknis dan HSE Plan Terbaik

Evaluasi dilakukan berdasarkan nilai penawaran teknis dan HSE Plan terbaik serta di atas batas lulus terendah (*passing grade*), dimana kualitas teknis & HSE Plan merupakan faktor yang menentukan terhadap hasil (*outcome*) secara keseluruhan. Pembukaan penawaran harga dan negosiasi dilakukan



berdasarkan urutan kualitas terbaik (baik teknis maupun HSE Plan), dilanjutkan dengan klarifikasi dan negosiasi teknis serta harga. Metode evaluasi ini dilakukan untuk Pengadaan Barang/Jasa yang kompleks, menggunakan teknologi tinggi, memerlukan inovasi atau pekerjaan konsultasi yang permasalahannya kompleks di mana lingkup pekerjaannya sulit ditetapkan dalam Kerangka Acuan Kerja.

Pemenang tender diharuskan memenuhi semua persyaratan HSE Plan yang diatur dalam dokumen TOR / RKS termasuk *gap* HSE Plan yang belum dipenuhi dalam dokumen HSE Plan kontraktor di proses pengadaan tersebut.

#### Metode Evaluasi *Non-scoring*

Metode ini digunakan dengan cara memeriksa dan membandingkan dokumen penawaran terhadap pemenuhan persyaratan yang telah ditetapkan dalam dokumen Pengadaan Barang/Jasa dengan urutan proses evaluasi dimulai dari penilaian persyaratan administrasi, persyaratan teknis, persyaratan HSE Plan dan kewajiban harga. Penyedia Barang/Jasa yang tidak lulus penilaian pada setiap tahapan dinyatakan gugur. Usulan penentuan pemenang berdasarkan harga terbaik.

## **2.5 Multi Criteria Decision Making (MCDM)**

### **2.5.1 Pengertian Multi Criteria Decision Making (MCDM)**

*Multi Criteria Decision Making* (MCDM) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengambil keputusan guna menetapkan alternatif yang terbaik dari berbagai alternatif atas dasar beberapa kriteria tertentu (Triwulandari *et al*,

2011). Pengertian yang lain disampaikan oleh Rosnelly dan Wardoyo (2011), bahwa *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) adalah salah satu metode yang digunakan sebagai alat bantu pengambil keputusan, yang mana *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) ini mengacu pada proses *screening*, *prioritizing*, *ranking*, atau bisa juga dilakukan dengan memilih set alternatif berupa “*candidate*” atau “*action*” dengan mempertimbangkan proses yang bersifat *independent*, *incommensurate*, atau *conflicting*. Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) adalah sebuah metode yang digunakan sebagai pengambilan keputusan dengan menetapkan alternatif yang terbaik dan mengacu pada beberapa proses yang bersifat *independent*, *incommensurate*, atau *conflicting*.

Menurut Triwulandari *et al*, (2011), *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) berdasarkan tujuannya, dibedakan menjadi dua jenis yaitu sebagai berikut: (1) *Multi Attribute Decision Making* (MADM), jenis ini digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam ruang diskrit, dan (2) *Multi Objective Decision Making* (MODM), jenis ini digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada ruang kontinyu.

### **2.5.2 Pembagian Multi Criteria Decision Making (MCDM)**

Adapun beberapa metode yang dapat digunakan dalam penyelesaian masalah menggunakan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM), yaitu sebagaimana diungkapkan oleh Gayatri dan Chetan (2013) sebagai berikut:

1. *Simple Additive Weighting Method (SAW)*,

Metode ini disebut juga jumlah tertimbang dan masih merupakan metode MCDM yang paling sederhana. Setiap atribut yang digunakan dalam metode ini diberi bobot dan jumlah dari semua bobot adalah 1.

2. *Weighted Product Method (WPM)*,

Metode ini mirip dengan metode *Simple Additive Weighting Method (SAW)*, adapun yang menjadi perbedaan utama adalah terletak dalam model, yang mana model disini dilakukan penambahan bukan perkalian.

3. *Analytical Hierarchy Process (AHP)*,

Metode ini merupakan salah satu teknik analisis yang paling populer digunakan untuk membuat keputusan yang kompleks. Metode ini dirancang untuk mencerminkan cara orang dalam berpikir secara benar.

4. *Techniques for Order Preference by Similarity to Identical Solution (TOPSIS)*,

Metode ini didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terpendek dari solusi ideal dan terjauh dari solusi ideal negatif. Solusi ideal merupakan jawaban dari hipotesis yang mana nilai atribut sesuai dengan nilai atribut yang maksimal.

5. *Compromise Ranking Method (VIKOR)*

Metode ini digunakan dalam MCDM, terutama dalam situasi di mana pembuat keputusan tidak mampu atau tidak tahu bagaimana mengekspresikan preferensi pada awal desain sistem.

## 6. *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE)

Metode ini sebagai sistem pendukung keputusan yang berkaitan dengan penilaian dan pemilihan satu set pilihan atas dasar beberapa kriteria dengan tujuan mendapatkan peringkat di antara beberapa pilihan tersebut.

*Multi Criteria Decision Making* (MCDM) terdiri dari berbagai langkah yang saling terkait sebagai jenis sistem pendukung keputusan yang dapat membantu untuk mencapai solusi yang optimal. Adapun langkah tersebut adalah sebagai berikut: (1) Menentukan karakteristik dan permasalahan, (2) Memperoleh kriteria, (3) Menyaring alternatif, (4) Menentukan preferensi kriteria evaluasi, (5) Memilih metode MCDM untuk dilakukan seleksi, (6) Melakukan evaluasi metode MCDM, (7) Menggunakan metode MCDM, dan (8) Mengetahui hasil dan evaluasi dari evaluasi tersebut (Singh dan Sanjay, 2014).

## 2.6 Analytical Hierarchy Process (AHP)

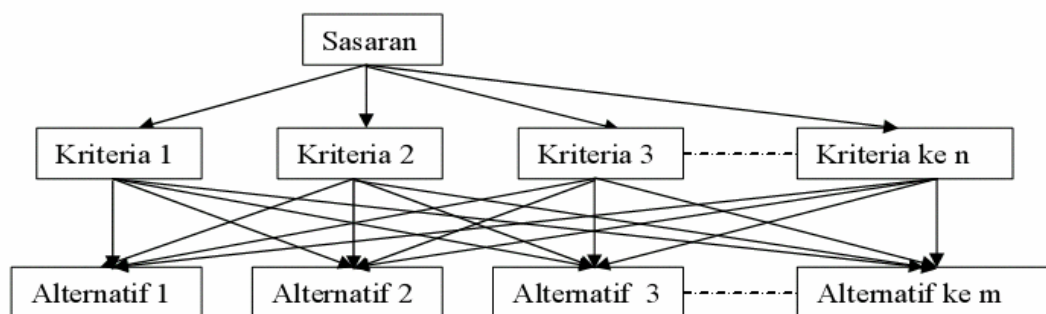
Pada thesis ini, metode *simple additive weighing* (SAW) tidak dapat digunakan karena memiliki kelemahan apabila diterapkan pada permasalahan yang multidimensional. Metode *weighted product* (WPM) memiliki kelemahan pada tidak adanya solusi dengan bobot yang seimbang pada matriks pengambilan keputusan. Metode TOPSIS dan VIKOR pada bentuk standarnya bersifat deterministik dan tidak menyediakan ruang untuk ketidakpastian dalam pembobotan selain tidak adanya uji konsistensi. Metode PROMETHEE memiliki kelemahan dimana sistem ranking secara parsial dipaksakan pada sistem

rangking secara keseluruhan yang tidak mudah untuk digeneralisasi oleh *user* yang kurang pengalaman selain tidak adanya uji konsistensi. Sedangkan metode AHP dipilih dalam penelitian ini karena memiliki tingkat akurasi yang cukup baik bila dilakukan pada data yang tidak cukup besar dan memiliki keunggulan kompetitif berupa adanya uji konsistensi dan kemudahan aplikasi. Selain itu, AHP juga memiliki sejumlah keunggulan antara lain (Alessio Ishizaka & Ashraf Labib, 2009) :

1. Menyediakan ruang untuk struktur hirarki pada setiap kriteria, sehingga memudahkan pengguna untuk berfokus pada kriteria dan sub kriteria ketika mengalokasikan bobot nilai
2. Kemudahan untuk melakukan evaluasi, baik dalam bentuk kriteria kuantitatif maupun kualitatif pada skala preferensi yang sama hingga 9 level. Hal ini dapat berupa parameter numeris, verbal dan grafis
3. Keunggulan utama dalam hal kemudahan untuk mengadopsi *verbal judgements* dan verifikasi konsistensi terhadap matriks
4. Merupakan kompromi optimal antara model keputusan yang sempurna dengan kemudahan dalam penggunaan
5. Telah banyak digunakan dalam lingkup akademis dan dunia praktis untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan oleh manajemen karena kemudahan aplikasinya.

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menjelaskan tentang permasalahan multifaktor atau multikriteria sehingga

menjadi suatu hierarki atau kesatuan. Hierarki adalah suatu representasi dari sebuah permasalahan kompleks dalam satu struktur multi level yang terdiri dari level tujuan, level faktor, level kriteria, level sub kriteria sampai level terakhir dari alternatif yang ada. Hierarki menjadikan suatu masalah kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompok sehingga masalah tersebut menjadi lebih terstruktur dan sistematis (Saragih, 2013). Selain itu, *Analytical Hierarchy Process* (AHP) juga merupakan teknik kuantitatif yang dikembangkan untuk kasus yang memiliki berbagai tingkat analisis. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dilakukan dengan perbandingan secara berpasangan, menghitung faktor pembobot dan melakukan analisis untuk menghasilkan prioritas relatif di antara alternatif yang ada. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dianggap sebagai metode sederhana dan fleksibel yang menampung kreativitas untuk memecahkan suatu masalah (Herjanto, 2008:8).



Gambar 2.2 Struktur hierarki pada Analytical Hierarchy Process (AHP)

Terkait dengan kriteria dan alternatif pada struktur hierarki pada *Analytical Hierarchy Process* (AHP), pada dasarnya kedua hal tersebut tidak ditentukan oleh faktor-faktor tertentu melainkan keduanya dinilai melalui perbandingan berpasangan. Perbandingan berpasangan tersebut dilakukan dengan bantuan skala 1 sampai 9, yaitu skala terbaik yang dapat mengekspresikan pendapat sehingga

apabila terdapat salah satu kriteria atau alternatif yang kurang sesuai maka akan digantikan dengan kriteria atau alternatif lain. Berikut skala perbandingan pada kriteria dan alternatif (Marimin, 2004):

Tabel 2.2 Skala Perbandingan Kriteria dan Alternatif dalam AHP

Nilai	Keterangan
1	Kriteria atau alternatif A sama penting kriteria atau alternatif B
3	Kriteria atau alternatif A sedikit lebih penting dari kriteria atau alternatif B
5	Kriteria atau alternatif jelas lebih penting kriteria atau alternatif B
7	Kriteria atau alternatif A sangat jelas lebih penting dari kriteria atau alternatif B
9	Mutlak lebih penting Kriteria atau alternatif B
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

Selanjutnya, apabila telah dilakukan perbandingan berpasangan maka nilai-nilai perbandingan relatif tersebut diolah untuk menentukan peringkat relatif dari seluruh alternatif yang ada. Kriteria kualitatif dan kriteria kuantitatif yang diperoleh pada dasarnya dapat dibandingkan sesuai dengan *judgement* yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas

*Input* utama dalam *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah seseorang yang dianggap *expert*. Seseorang yang dianggap *expert* tersebut merupakan orang yang mengerti benar tentang permasalahan yang diajukan, merasakan akibat dari masalah atau yang memiliki kepentingan terhadap masalah tersebut (Honggowibowo, 2010).

## **2.7 Sampel**

### **2.7.1 Definisi Sampel**

Arikunto (2005) mengatakan bahwa sampel adalah bagian dari populasi (sebagian atau wakil populasi yang diteliti). Sampel penelitian adalah sebagian populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi. Sugiyono (2008) memberikan pengertian bahwa sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan diberlakukan untuk populasi. Untuk itu, sampel yang diambil harus representatif.

### **2.7.2 Jenis dan Metode Sampling**

Sampling secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu Probability sampling dan Nonprobability sampling. Adapun Probability sampling menurut Sugiyono adalah teknik sampling yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Sedangkan Nonprobability sampling menurut Sugiyono adalah teknik yang tidak memberi peluang/kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel.

#### *Probability Sampling*

Probability sampling menuntut bahwasanya secara ideal peneliti telah mengetahui besarnya populasi induk, besarnya sampel yang diinginkan telah ditentukan, dan



peneliti bersikap bahwa setiap unsur atau kelompok unsur harus memiliki peluang yang sama untuk dijadikan sampel. Adapun jenis-jenis Probability sampling adalah sebagai berikut :

a) *Simple Random Sampling*

Menurut Kerlinger (1973), *simple random sampling* adalah metode penarikan dari sebuah populasi atau semesta dengan cara tertentu sehingga setiap anggota populasi atau semesta tadi memiliki peluang yang sama untuk terpilih atau terambil. Menurut Sugiyono (2001) dinyatakan simple (sederhana) karena pengambilan sampel anggota populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Margono (2004:126) menyatakan bahwa *simple random sampling* adalah teknik untuk mendapatkan sampel yang langsung dilakukan pada unit sampling. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen. Teknik ini dapat dipergunakan bilamana jumlah unit sampling di dalam suatu populasi tidak terlalu besar. Misal, populasi terdiri dari 500 orang mahasiswa program S1 (unit sampling). Untuk memperoleh sampel sebanyak 150 orang dari populasi tersebut, digunakan teknik ini, baik dengan cara undian, ordinal, maupun tabel bilangan random.

b) *Proportionate Stratified Random Sampling*

Margono (2004: 126) menyatakan bahwa *stratified random sampling* biasa digunakan pada populasi yang mempunyai susunan bertingkat atau berlapis-lapis. Menurut Sugiyono (2001: 58) teknik ini digunakan bila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional. Misalnya suatu organisasi yang mempunyai pegawai dari berbagai latar belakang

pendidikan, maka populasi pegawai itu berstrata. Populasi berjumlah 100 orang diketahui bahwa 25 orang berpendidikan SMA, 15 orang diploma, 30 orang S1, 15 orang S2 dan 15 orang S3. Jumlah sampel yang harus diambil meliputi strata pendidikan tersebut dan diambil secara proporsional.

c) *Disproportionate Stratified Random Sampling*

Sugiyono (2001: 59) menyatakan bahwa teknik ini digunakan untuk menentukan jumlah sampel bila populasinya berstrata tetapi kurang proporsional. Misalnya pegawai dari PT tertentu mempunyai mempunyai 3 orang lulusan S3, 4 orang lulusan S2, 90 orang lulusan S1, 800 orang lulusan SMU, 700 orang lulusan SMP, maka 3 orang lulusan S3 dan empat orang S2 itu diambil semuanya sebagai sampel. Karena dua kelompok itu terlalu kecil bila dibandingkan dengan kelompok S1, SMU dan SMP.

d) *Area (cluster) Sampling*

Teknik ini disebut juga *cluster random sampling*. Menurut Margono (2004: 127), teknik ini digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau cluster. Teknik sampling daerah digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas, misalnya penduduk dari suatu negara, propinsi atau kabupaten. Indonesia memiliki 34 propinsi dan akan menggunakan 10 propinsi. Pengambilan 10 propinsi itu dilakukan secara random. Tetapi perlu diingat, karena propinsi-propinsi di Indonesia itu berstrata maka pengambilan sampelnya perlu menggunakan *stratified random sampling*. Contoh tersebut dikemukakan oleh Sugiyono sedangkan contoh lainnya dikemukakan oleh Margono (2004:

127). Ia mencotohkan bila penelitian dilakukan terhadap populai pelajar SMU di suatu kota. Untuk random tidak dilakukan langsung pada semua pelajar-pelajar tetapi pada sekolah/kelas sebagai kelompok atau cluster. Teknik sampling daerah ini sering digunakan melalui dua tahap, yaitu tahap pertama menentukan sampel daerah, dan tahap berikutnya menentukan orang-orang yang ada pada daerah itu secara sampling juga.

#### *Nonprobability sampling*

##### a) Sampling Sistematis

Sugiyono (2001:60) menyatakan bahwa sampling sistematis adalah teknik penentuan sampel berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut. Misalnya anggota populasi yang terdiri dari 100 orang. Dari semua anggota diberi nomor urut, yaitu nomor 1 sampai dengan nomor 100. Pengambilan sampel dapat dilakukan dengan nomor ganjil saja, genap saja, atau kelipatan dari bilangan tertentu, misalnya kelipatan dari bilangan lima. Untuk itu, yang diambil sebagai sampel adalah 5, 10, 15, 20 dan seterusnya sampai 100.

##### b) *Quota Sampling*

Menurut Sugiyono (2001: 60) menyatakan bahwa sampling kuota adalah teknik untuk menentukan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah (kuota) yang diinginkan. Menurut Margono (2004: 127) dalam teknik ini jumlah populasi tidak diperhitungkan akan tetapi diklasifikasikan dalam beberapa kelompok. Sampel diambil dengan memberikan jatah atau quorum tertentu terhadap kelompok. Pengumpulan data dilakukan langsung pada unit sampling. Setelah kuota terpenuhi, pengumpulan data dihentikan. Sebagai contoh, akan

melakukan penelitian terhadap pegawai golongan II dan penelitian dilakukan secara kelompok. Setelah jumlah sampel ditentukan 100 dan jumlah anggota peneliti berjumlah 5 orang, maka setiap anggota peneliti dapat memilih sampel secara bebas sesuai dengan karakteristik yang ditentukan (golongan II) sebanyak 20 orang.

#### c) Sampling Aksidental

Sampling aksidental adalah teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai sumber data (Sugiyono, 2001: 60). Menurut Margono (2004: 27) menyatakan bahwa dalam teknik ini pengambilan sampel tidak ditetapkan lebih dahulu. Peneliti langsung mengumpulkan data dari unit sampling yang ditemui. Misalnya penelitian tentang pendapat umum mengenai pemilu dengan mempergunakan setiap warga negara yang telah dewasa sebagai unit sampling. Peneliti mengumpulkan data langsung dari setiap orang dewasa yang dijumpainya, sampai jumlah yang diharapkan terpenuhi.

#### d) *Purposive Sampling*

Sugiyono (2001: 61) menyatakan bahwa sampling purposive adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Menurut Margono (2004:128), pemilihan sekelompok subjek dalam purposive sampling didasarkan atas ciri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri populasi yang sudah diketahui sebelumnya, dengan kata lain unit sampel yang dihubungi disesuaikan dengan kriteria-kriteria tertentu yang diterapkan

berdasarkan tujuan penelitian. Misalnya, akan melakukan penelitian tentang disiplin pegawai maka sampel yang dipilih adalah orang yang memenuhi kriteria-kriteria kedisiplinan pegawai.

e) Sampling jenuh

Menurut Sugiyono (2001:61) sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang. Istilah lain sampel jenuh adalah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel.

f) *Snowball sampling*

(Sugiyono, 2001: 61), Snowball sampling adalah teknik penentuan sampel yang mula-mula jumlahnya kecil, kemudian sampel ini disuruh memilih teman-temannya untuk dijadikan sampel begitu seterusnya, sehingga jumlah sampel semakin banyak. Ibarat bola salju yang menggelinding semakin lama semakin besar. Pada penelitian kualitatif banyak menggunakan purposive dan snowball sampling.

## **2.8 Kuisisioner**

### **2.8.1 Definisi, Kelebihan dan kekurangan Kuisisioner**

Pengertian metode angket menurut Arikunto (2006:151) “Angket adalah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadi atau hal-hal yang ia ketahui”. Sedangkan menurut Sugiyono (2008:199) “Angket atau kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan

atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab”.

Kelebihan metode kuisisioner :

1. Menghemat waktu, maksudnya dengan waktu yang singkat dapat memperoleh data
2. Menghemat biaya , karena tidak memerlukan banyak peralatan
3. Menghemat tenaga

Kekurangan metode kuisisioner :

1. Ada kemungkinan dalam memberikan jawaban atas pertanyaan yang diampaikan adalah tidak jujur
2. Apabila pertanyaan kurang jelas dapat mengakibatkan jawaban bermacam-macam

Langkah-langkah pelaksanaan angket adalah sebagai berikut :

1. Penulis membuat daftar pertanyaan
2. Setelah itu diberikan kepada reponden
3. Setelah selesai dijawab segera disusun untuk diolah sesuai dengan standar yang ditetapkan sebelumnya, kemudian disajikan dalam laporan penelitian.

### **2.8.2 Jenis Pertanyaan dalam Kuisisioner**

Perbedaan pertanyaan dalam wawancara dengan pertanyaan dalam kuisisioner adalah dalam wawancara memungkinkan adanya interaksi antara pertanyaan dan artinya. Dalam wawancara analis memiliki peluang untuk menyaring suatu pertanyaan, menetapkan istilah-istilah yang belum jelas, mengubah arus pertanyaan, memberi respons terhadap pandangan yang rumit dan

umumnya bisa mengontrol agar sesuai dengan konteksnya. Beberapa diantara peluang-peluang di atas juga dimungkinkan dalam kuisisioner. Jadi, bagi penganalisis pertanyaan-pertanyaan harus benar-benar jelas, arus pertanyaan masuk akal, pertanyaan-pertanyaan dari responden diantisipasi dan susunan pertanyaan direncanakan secara mendetail. Jenis-jenis pertanyaan dalam kuisisioner adalah:

#### 1. Pertanyaan terbuka

Pertanyaan-pertanyaan terbuka adalah pertanyaan-pertanyaan yang memberi pilihan-pilihan respons terbuka kepada responden.

Contoh :

- a. Gambarkan masalah-masalah yang anda alami dengan laporan-laporan output?
- b. Laporan-laporan apa saja yang telah saudara terima selama ini dan apakah laporan-laporan ini berguna atau tidak?

Pada pertanyaan terbuka antisipasilah jenis respons yang muncul. Respons yang diterima harus tetap bisa diterjemahkan dengan benar.

Contoh :

Bagaimana perasaan anda tentang sistem? Responsnya menjadi terlalu luas untuk diterjemahkan atau dibandingkan secara akurat. Oleh karena itu, menulis pertanyaan terbuka harus dipastikan bahwa responden bisa menjawab dengan tepat. Pertanyaan terbuka biasanya :

- a. Sesuai untuk situasi dimana diinginkan pendapat anggota organisasi mengenai beberapa aspek dalam sistem, apakah itu mengenai produk atau prosesnya.
- b. Sangat berguna dalam situasi-situasi mengetahui sesuatu. Situasi ini muncul bila penganalisis sistem tidak mampu menentukan dengan tepat problem apa yang mengganggu sistem yang ada.

## 2. Pertanyaan tertutup

Pertanyaan-pertanyaan tertutup adalah pertanyaan-pertanyaan yang membatasi atau menutup pilihan-pilihan respons yang tersedia bagi responden. Contoh :

- a. Berikut ini enam paket perangkat lunak yang saat ini tersedia di Pusat Informasi. Pilihlah paket yang paling sering anda gunakan !
  - ☐ Excel ☐ Word for Windows
  - ☐ Freelance ☐ WordPerfect
  - ☐ Paradox ☒ Visible Analyst
- b. Apakah semua orang boleh memasuki ruang komputer?
  - ☐ Ya
  - ☐ Tidak
- c. Bagaimana pendapat anda tentang komputerisasi yang akan dilakukan ini. Lingkarilah satu dari lima jawaban yang tersedia. Sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju dengan urutan angka 1,2,3,4,5.



Pertanyaan tertutup digunakan bila penganalisis sistem mampu membuat daftar semua respons yang memungkinkan terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara efektif dan ketika semua respons yang diperoleh beberapa hasil yang saling eksklusif, sehingga memilih satu prosedur berarti memilih yang lainnya. Pertanyaan tertutup digunakan bila ingin mensurvei sampel beberapa orang dalam jumlah besar. Perbedaan antara menggunakan pertanyaan terbuka dengan pertanyaan tertutup dalam kuisioner dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 2.3 Perbedaan Pertanyaan Terbuka dengan Pertanyaan Tertutup

<b>Parameter</b>	<b>Terbuka</b>	<b>Tertutup</b>
Kecepatan selesai	Lambat	Cepat
Sifat mengetahui sesuatu	Tinggi	Rendah
Keluasan dan kedalaman	Tinggi	Rendah
Kemudahan dalam persiapan	Mudah	Sulit
Kemudahan untuk menganalisa	Sulit	Mudah

Petunjuk-petunjuk yang harus diikuti saat memilih bahasa untuk kuisioner adalah sebagai berikut :

1. Gunakan bahasa responden kapanpun bila mungkin. Usahakan agar kata-katanya tetap sederhana.
2. Bekerja dengan lebih spesifik lebih baik daripada ketidak-jelasan dalam pilihan kata-kata. Hindari menggunakan pertanyaan-pertanyaan spesifik.
3. Pertanyaan harus singkat.

4. Jangan memihak responden dengan berbicara kepada mereka dengan pilihan bahasa tingkat bawah.
5. Hindari bias dalam pilihan kata-katanya. Hindari juga bias dalam pertanyaan-pertanyaan yang menyulitkan.
6. Berikan pertanyaan kepada responden yang tepat (maksudnya orang-orang yang mampu merespons). Jangan berasumsi mereka tahu banyak.
7. Pastikan bahwa pertanyaan-pertanyaan tersebut secara teknis cukup akurat sebelum menggunakannya.
8. Gunakan perangkat lunak untuk memeriksa apakah level bacaannya sudah tepat bagi responden.

### **2.8.3 Skala dalam Kuisisioner**

Penskalaan adalah proses menetapkan nomor-nomor atau simbol-simbol terhadap suatu atribut atau karakteristik yang bertujuan untuk mengukur atribut atau karakteristik tersebut. Alasan penganalisis sistem mendesain skala adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengukur sikap atau karakteristik orang-orang yang menjawab kuisisioner.
2. Agar responden memilih subjek kuisisioner.

Terdapat empat bentuk skala pengukuran, yaitu:

1. Nominal

Skala nominal digunakan untuk mengklasifikasikan sesuatu. Skala nominal merupakan bentuk pengukuran yang paling lemah, umumnya semua analisis

bisa menggunakannya untuk memperoleh jumlah total untuk setiap klasifikasi.

Contoh : Apa jenis perangkat lunak yang paling sering anda gunakan?

1= Pengolah kata

2= Spreadsheet

3= Basis data

4= Program e-mail

## 2. Ordinal

Skala ordinal sama dengan skala nominal, juga memungkinkan dilakukannya klasifikasi. Perbedaannya adalah dalam ordinal juga menggunakan susunan posisi. Skala ordinal sangat berguna karena satu kelas lebih besar atau kurang dari kelas lainnya.

Contoh : lingkariilah salah satu nomor.

Staf pendukung dari kelompok pendukung teknik bersifat :

- a. Benar-benar sangat membantu
- b. Sangat membantu
- c. Cukup membantu
- d. Tidak membantu
- e. Tidak membantu sama sekali

## 3. Interval

Skala interval memiliki karakteristik dimana interval di antara masing-masing nomor adalah sama. Berkaitan dengan karakteristik ini, operasi matematisnya bisa ditampilkan dalam data-data kuisioner, sehingga bisa dilakukan analisis yang lebih lengkap.

Contoh : Seberapa bermanfaatkah dukungan yang diberikan oleh kelompok pendukung teknis.

Tidak bermanfaat, sangat, sama sekali bermanfaat

1 2 3 4 5

#### 4. Rasio

Skala rasio hampir sama dengan skala interval dalam arti interval-interval di antara nomor diasumsikan sama. Skala rasio memiliki nilai absolut nol. Skala rasio paling jarang digunakan.

Contoh : Kira-kira berapa lama dalam satuan jam anda menghabiskan waktu mengakses internet setiap harinya ?

0 2 4 6 8

Sebagai petunjuk penggunaan skala adalah sebagai berikut:

- a. Skala rasio bila intervalnya sama dan ada nilai absolut nol.
- b. Skala interval bila diasumsikan bahwa interval-intervalnya sama tetapi tidak ada nilai absolut nol.
- c. Skala ordinal bila tidak mungkin mengasumsikan bahwa interval-intervalnya sama tetapi bila kelas-kelasnya bisa diurutkan.
- d. Skala ordinal bila tidak mungkin mengasumsikan bahwa interval-intervalnya sama tetapi bila kelas-kelasnya bisa diurutkan.

#### 2.8.4 Format Kuisisioner

Format kuisisioner sebaiknya adalah :

- o Memberi ruang kosong secukupnya,  
menunjuk pada jarak kosong disekeliling teks halaman atau layar. Untuk

meningkatkan tingkat respons gunakan kertas berwarna putih atau sedikit lebih gelap, untuk rancangan survey web gunakan tampilan yang mudah diikuti, dan bila formulirnya berlanjut ke beberapa layar lainnya agar mudah menggulung kebagian lainnya.

- Memberi ruang yang cukup untuk respons,
- Meminta responden menandai jawaban dengan lebih jelas,
- Menggunakan tujuan-tujuan untuk membantu menentukan format,
- Konsisten dengan gaya.

#### **2.8.5 Urutan Pertanyaan**

Dalam mengurutkan pertanyaan perlu dipikirkan tujuan digunakannya kuisioner dan menentukan fungsi masing-masing pertanyaan dalam membantu mencapai tujuan.

- Pertanyaan-pertanyaan mengenai pentingnya bagi responden untuk terus, pertanyaan harus berkaitan dengan subjek yang dianggap responden penting.
- Item-item cluster dari isi yang sama.
- Menggunakan tendensi asosiasi responden.
- Kemukakan item yang tidak terlalu kontroversial terlebih dulu.

#### **2.9 Sensitivity Analysis**

Uji *sensitivity analysis* dalam penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan faktor yang paling berpengaruh dalam penentuan indeks performansi kontraktor. Sensitivity analysis adalah sebuah studi yang dilakukan untuk mengetahui bagaimana ketidakpastian pada bagian output dari model dapat dibagi secara adil pada sumber yang berbeda dari ketidakpastian pada bagian input dari model.

Untuk itu *sensitivity analysis* kemudian dianggap sebagian peneliti sebagai prasyarat untuk merancang permodelan, baik untuk diagnostik maupun prognostik pada ruang lingkup apa saja di mana model digunakan (Andrea Saltelli, 2002)

## 2.10 Penelitian Terdahulu dan Posisi Penelitian Ini.

Sebelum penelitian ini dilakukan, telah banyak jurnal membahas topic seputar seleksi dan evaluasi kontraktor dalam proses tender dengan menggunakan berbagai perangkat *multi criteria decision making (MCDM)* beserta pengembangan dan aplikasi praktisnya. Berikut adalah beberapa judul penelitian terdahulu yang masih relevan dengan penelitian ini.

Tabel 2.4 Judul, Nama Peneliti, Alat Analisa dan Hasil Penelitian Terdahulu Mengenai Teknik Pengambilan Keputusan

NO	JUDUL & NAMA PENELITI	ALAT ANALISA	HASIL
1	<i>Application of Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS in Selecting Proper Contractors : Case of Sistan and Baluchistan Province Gas Company (2015)</i>  Oleh: Mehrdad Roudini	<i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Fuzzy AHP), Fuzzy Techniques for Order Preference by Similarity to Identical Solution (Fuzzy TOPSIS)</i>	- <i>Fuzzy AHP</i> menghasilkan bobot relatif untuk kriteria dan sub kriteria dalam tahap seleksi kontraktor. - <i>Fuzzy TOPSIS</i> untuk mengklasifikasi tiga besar kontraktor dengan nilai evaluasi tertinggi dalam bentuk <i>pessimistic, most likely dan optimistic</i> .
2	<i>A Combination of Extended Fuzzy AHP and Fuzzy GRA for Government E-Tendering in Hybrid Fuzzy Environment (2014)</i>  Oleh: Yan Wang, Chengyu	<i>Extended Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Extended Fuzzy AHP), Fuzzy Gray Relational Analysis (Fuzzy GRA), Hybrid Fuzzy AHP-</i>	- <i>Extended Fuzzy AHP</i> mencoba menghasilkan bobot bernilai eksak. - <i>Fuzzy GRA</i> mencoba untuk menjumlahkan secara agregat jenis informasi hasil evaluasi yang berbeda –

	Xi, Shuai Zhang, Dejian Yu, Wenyu Zhang dan Yong Li	GRA	beda. - <i>Hybrid Fuzzy AHP-GRA</i> berbasis web mencoba untuk menghasilkan <i>E-Tendering</i> pemerintah yang efektif dan efisien.
3	<i>Contractor Selection Using The Analytic Network Process (2004)</i>  Oleh : Eddie W.L. Cheng dan Heng Li	<i>Analytical Network Process (ANP)</i>	- ANP menghasilkan indeks dan peringkat kontraktor dengan tetap memberikan ruang untuk pengaruh interdependensi spesifik pada model
4	<i>Contractor Selection Using Multicriteria Utility Theory : An Additive Model (1997)</i>  Oleh : Zedan Hatush dan Martin Skitmore	<i>Multicriteria decision analysis, Utility Theory</i>	- <i>Multicriteria decision analysis</i> menghasilkan indeks performansi kontraktor - <i>Utility theory</i> memberikan ruang untuk mengevaluasi berbagai tipe kapabilitas dari kontraktor.
5	<i>Decision Making Model for Electronic Tender Evaluation (eTE) Using Fuzzy AHP with Extent Analysis Method (2012)</i>  Oleh : Ros Haslida Alias, Noor Maizura Mohamad Noor, Ali Selamat, Md Yazid Mohd Saman dan Mohd Lazim Abdullah	<i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process (AHP) with Extent Analysis Method</i>	- <i>Fuzzy AHP with extent analysis</i> mengakomodir aspek preferensi yang bersifat ambigu. Model ini telah diuji pada proses <i>electronic tender evaluation</i> dan menghasilkan kontraktor dengan performa yang baik saat pelaksanaan proyek konstruksi.
6	<i>Evaluation and Selection of Construction Contractors Based on Analytic Hierarchy Process (AHP) (2012)</i>  Oleh : Samiaah M. Hassen M. Al-Tmeemy, Prof. Dr. Hamzah Abdul- Rahman, Associate Prof. Dr. Zakaria Harun	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	- Kriteria seleksi kontraktor diperoleh berdasarkan studi literatur sebelumnya dan <i>expert judgement</i> . Model berdasarkan AHP dapat melihat kekuatan relatif dari masing – masing kandidat pemenang tender, sehingga pemilihan kontraktor yang optimal dapat dilakukan dengan mudah, cepat dan murah.

7	<p><i>Group Decision Support System Based on Enhanced AHP for Tender Evaluation (2014)</i></p> <p>Oleh : Fadhilah Ahmad, M. Yazid M Saman, Fatma Susilawati Mohammad, Zarina Mohamad dan Wan Suryani Wan Awang</p>	<p><i>Guided Ranked Analytical Hierarchy Process (GRAHP)</i></p>	<p>- Teknik GRAHP menghasilkan tabel matriks keputusan yang terisi berdasarkan data peringkat kontraktor dan telah dikembangkan untuk menguji model tersebut dalam hal yang bersifat aplikatif</p>
8	<p><i>Industry Project Evaluation with the Analytic Hierarchy Process (2012)</i></p> <p>Oleh : Sebastian Zimmer, Mathias Klumpp dan Hella Abidi</p>	<p><i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i></p>	<p>- AHP digunakan untuk mengevaluasi proyek pembangkit tenaga listrik berdasarkan <i>realization chance, award chance dan profitability</i>.</p>
9	<p><i>Prioritizing Tendering Activities for small to medium-sized enterprises (SMEs) (2009)</i></p> <p>Oleh : Rahul Swarnkar, Anuj Chaube, Jenny Harding, Bishnu Das dan Manoj K. Tiwari</p>	<p><i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i></p>	<p>- AHP berbasis <i>web</i> dikembangkan untuk menentukan penawaran tender terbaik berdasarkan parameter <i>Technical, Financial, Deadline, Competition, Past Relation with Client, Geographical dan Turnover Requirements</i>.</p>
10	<p><i>Value Based Tendering : A Model for the Contractor to Provide Added Value on Bid Documentation and Increase the Chances of Winning the Tender (2011)</i></p> <p>Oleh : Vyron Giannikis</p>	<p><i>Analytical Hierarchy Process (AHP), Value Creation Model</i></p>	<p>- AHP digunakan untuk memprioritaskan faktor kritis yang terkait dengan <i>social concern</i></p> <p>- <i>Value creation model</i> berbasis <i>Economically Most Advantageous Tender (EMAT)</i> berusaha mengeksplorasi proposal proyek lebih luas, dimana tahapan <i>value creation</i> juga menjadi bagian dari parameter yang dievaluasi.</p>

Posisi penelitian ini berusaha mengambil bagian pembahasan yang belum dibahas oleh penelitian terdahulu. Penelitian ini menggunakan *Analytical*



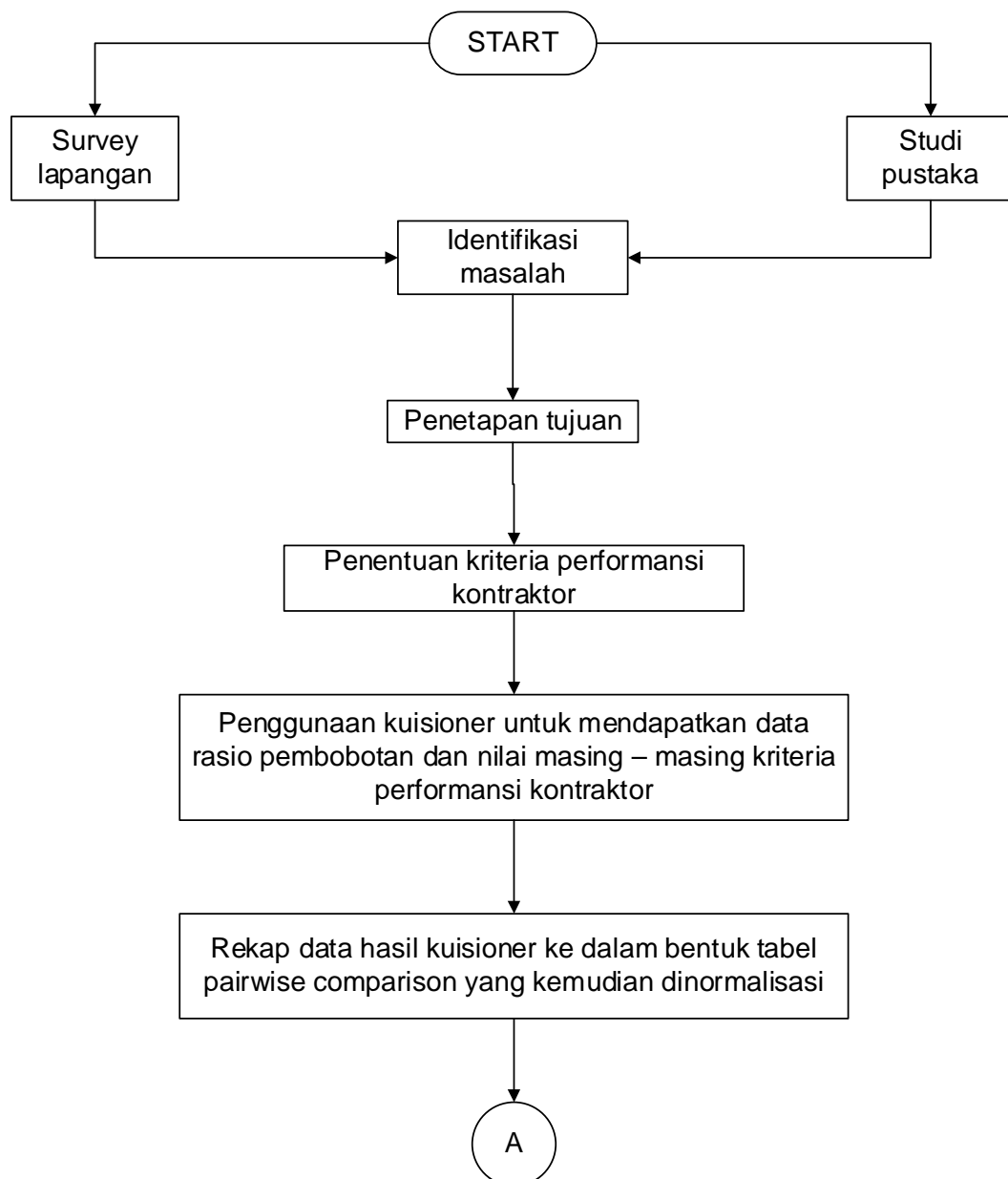
*Hierarchy Process (AHP)* sebagai perangkat untuk mendapatkan indeks performansi kontraktor dengan parameter penilaian menggunakan hasil studi literature terdahuludilanjutkan dengan penggunaan *sensitivity analysis* untuk menentukan faktor yang paling berperan dalam perhitungan indeks performansi kontraktor sebagai dasar penentuan pemenang tender konstruksi tangki timbun. Perbedaan dengan penelitian terdahulu adalah harga tetap menjadi faktor penting tanpa mengabaikan indeks performansi kontraktor serta adanya uji *sensitivity analysis* untuk menentukan faktor yang paling berperan dalam perhitungan indeks performansi kontraktor.

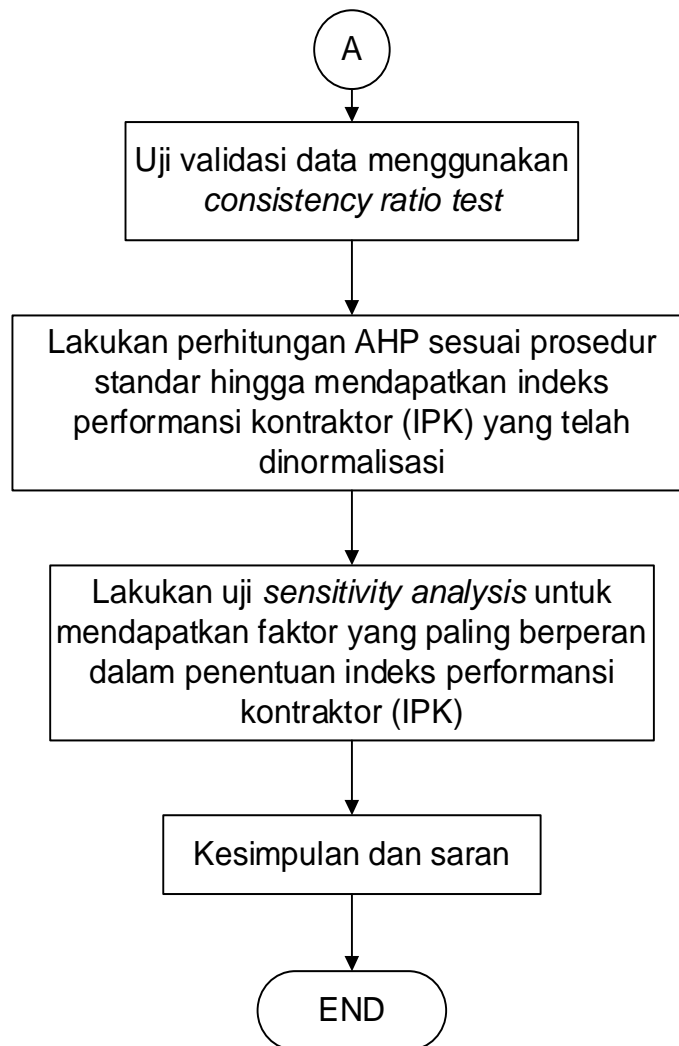
### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### 3.1 Tahapan Penelitian

Diagram alur penelitian dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

### 3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang digunakan untuk mendeskripsikan secara sistematis dan akurat suatu situasi atau area populasi

tertentu yang bersifat faktual. Penelitian deskriptif dipilih agar temuan-temuan dapat dirinci secara lebih luas karena yang diteliti tidak hanya masalahnya sendiri, melainkan variabel-variabel lain yang berhubungan dengan masalah tersebut. Selain itu, penelitian deskriptif dipilih juga agar temuan-temuan lebih terperinci karena variabel-variabel tersebut diuraikan atas faktor-faktornya.

### **3.3 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Studi kasus atau *case study* merupakan bagian dari metode kualitatif yang hendak mendalami suatu kasus tertentu secara lebih mendalam dengan melibatkan pengumpulan beraneka sumber informasi.

### **3.4 Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian campuran (*mix methodology*). *Mix methodology* digunakan dengan tujuan untuk menghasilkan fakta yang lebih komprehensif dalam meneliti masalah penelitian karena peneliti memiliki keabsahan untuk menggunakan semua alat pengumpul data sesuai dengan jenis data yang dibutuhkan. *Mix methodology* adalah metode yang memadukan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dalam hal metodologi. Pendekatan kualitatif bersifat subjektif namun akan tetap dilakukan proses kuantifikasi sebelum dimasukkan ke dalam sistem informasi yang dibuat. Adapun pendekatan yang bersifat subjektif tercermin pada pertanyaan kuisioner terkait :

- Tingkat kepatuhan terhadap *safety policy* di lapangan

- Realisasi zero accident dalam pelaksanaan proyek
- Penyelesaian pekerjaan sesuai *schedule* dalam kontrak
- Penyelesaian pekerjaan sesuai *cost* dalam kontrak
- Realisasi pekerjaan sesuai desain awal

Pendekatan kuantitatif lebih bersifat objektif karena sesuai dengan data yang dimiliki kontraktor kemudian dikumpulkan melalui kuisioner menggunakan pertanyaan tertutup. Adapun pendekatan yang bersifat objektif tersebut diperoleh melalui pertanyaan kuisioner dan dokumentasi terkait :

- Nilai kekayaan bersih tahun terakhir
- Total nilai hutang tahun terakhir
- Kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun
- Jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor
- Biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun
- Pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum
- Pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun
- Jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT. Pertamina (Persero)
- Jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan *safety*

### **3.5 Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kontraktor proyek pembangunan tangki timbun di area Technical Services Region V. Sedangkan sampel yang diambil dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive*

*sampling* atau *judgement sampling* berdasarkan pada pertimbangan bahwa jenis proyek yang sering mengalami kegagalan adalah proyek dengan kualifikasi besar. Untuk itu pengambilan sampling dikhususkan pada kontraktor proyek pembangunan tangki timbun di area Technical Services Region V dengan kualifikasi besar (kekayaan bersih di atas 10 milyar rupiah)

### **3.6 Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data adalah suatu proses pencarian data primer untuk keperluan dalam penelitian. Pengumpulan data merupakan langkah penting dalam metode ilmiah karena pada umumnya data yang dikumpulkan harus valid. Valid atau tidaknya data yang dikumpulkan harus melalui beberapa metode dalam membantu pengumpulan data yang lengkap sehingga dapat mendukung landasan teori. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuisisioner di mana pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan daftar pertanyaan atau pernyataan kepada responden dengan harapan akan memberikan respon terhadap pertanyaan atau pernyataan tersebut. Dalam penelitian ini kuisisioner ditujukan kepada kontraktor dan pekerja internal Pertamina. Kuisisioner untuk kontraktor ditujukan untuk mengetahui data – data teknis dan keuangan. Sedangkan untuk pekerja internal Pertamina bertindak sebagai *expert judgement* dalam menentukan skala pembobotan yang merupakan dasar dilakukannya analisa berbasis AHP. Selain itu, pekerja internal Pertamina juga mendapatkan kuisisioner untuk menilai kepatuhan *safety* dan *past performance* kontraktor yang menjadi

sampel penelitian. Untuk menghindari bias terhadap penilaian yang bersifat kualitatif dan subyektif, maka satu kuisioner dilakukan oleh satu orang yang paling mengetahui terkait item kuisioner tersebut.

### **3.7 Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Berikut langkah-langkah yang akan dilakukan dengan dengan metode ini :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan dan menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Pada tahapan ini, pengguna akan berusaha untuk menentukan masalah yang akan dipecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Selanjutnya, akan ditetapkan solusi yang diharapkan cocok untuk penanganan terhadap masalah yang terjadi. Solusi yang dihasilkan dapat berjumlah satu atau lebih, selanjutnya solusi tersebut akan dikembangkan dalam tahapan berikutnya.
2. Membuat struktur hierarki dengan menetapkan tujuan umum. Tujuan umum tersebut merupakan sasaran sistem secara keseluruhan. Namun sebelumnya, dilakukan penyusunan tujuan utama sebagai level teratas yang akan disusun level hirarki di bawahnya yaitu kriteria-kriteria yang dianggap cocok untuk mempertimbangkan atau melakukan penilaian secara alternatif dan menentukan alternatif yang ada.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan tentang kontribusif relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria

yang setingkat di atasnya. Matriks yang digunakan bersifat sederhana, memiliki kedudukan kuat untuk kerangka konsistensi, mendapatkan informasi lain yang mungkin dibutuhkan dengan semua perbandingan yang mungkin dan mampu menganalisis tentang kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk perubahan pertimbangan. Pendekatan dengan matriks mencerminkan tentang aspek ganda dalam prioritas yaitu mendominasi dan didominasi.

4. Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak  $n \times [(n-1)/2]$  buah.  $n$  adalah banyaknya elemen yang dibandingkan. Hasil perbandingan dari masing-masing elemen tersebut akan berupa angka mulai dari angka 1 sampai 9 dan menunjukkan tentang perbandingan tingkat perbandingan suatu elemen. Apabila suatu elemen dalam matriks dibandingkan dengan elemen itu sendiri maka hasil perbandingan akan diberi angka 1. Selanjutnya, hasil perbandingan diisi pada sel yang sesuai dengan elemen yang dibandingkan. Berikut skala perbandingan berpasangan sesuai dengan intensitas kepentingan yang diperkenalkan oleh Saaty (1987) :

- a. 1 : Kedua elemen sama pentingnya, dan dua elemen memiliki pengaruh yang sama besar.
- b. 3 : Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lain, sehingga pengalaman dan penilaian sedikit mendukung satu elemen dibandingkan elemen lain.



- c. 5 : Elemen yang satu lebih penting dari elemen lain, sehingga pengalaman dan penilaian yang sangat kuat dapat mendukung satu elemen dibandingkan elemen lain.
  - d. 7 : Satu elemen lebih mutlak memiliki kepentingan daripada elemen lain, sehingga satu elemen yang kuat didukung dan lebih dominan dalam praktik.
  - e. 9 : Satu elemen mutlak penting daripada elemen lain.
  - f. 2,4,6,8 : Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan.
5. Menghitung nilai eigen dan melakukan pengujian konsistensi. Apabila hasil pengujian menunjukkan tidak konsisten, maka dapat dilakukan pengulangan pengambilan data.
  6. Mengulangi langkah 3,4 dan 5 pada seluruh tingkat hirarki.
  7. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai dengan capaian tujuan. Penghitungan dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks dan membagi dengan jumlah elemen untuk memperoleh rata-rata.
  8. Memeriksa konsistensi hirarki. Berikut langkah-langkah dalam pengukuran konsistensi:

- a. Mengkalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, serta nilai pada kolom ke dua dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya.
- b. Menjumlah setiap baris.
- c. Hasil dari jumlah setiap baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan, selanjutnya hasil tersebut dijumlahkan.
- d. Hasil penjumlahan dibagi dengan jumlah elemen yang ada sehingga diperoleh nilai lambda max ( $\lambda_{max}$ ).

9. Mencari nilai *Consistency Index* (CI). Berikut rumus yang digunakan:

$$CI = (\lambda_{max} - n)/(n - 1) \quad (1)$$

Di mana;

CI : *Consistency Index*

N : Banyaknya elemen

10. Menghitung *Consistency Ratio* (CR). Berikut rumus yang digunakan:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Di mana;

CR : *Consistency ratio*

CI : *Consistency Index*

RI : *Random Index*

Random index (RI) diperoleh dengan tabel random consistency index sebagai berikut :

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

n dalam hal ini menunjukkan jumlah sub kriteria atau jumlah kontraktor dalam sebuah matriks *pairwise comparison*

#### 11. Memeriksa konsistensi hierarki

Data dapat dikatakan konsisten apabila nilai  $CR < 0,1$ . Proses pengujian konsistensi tersebut dilakukan pada semua hierarki.

### 3.8 Kriteria Performansi Kontraktor

Kriteria performansi yang digunakan untuk menilai kontraktor adalah menggunakan kriteria sebagai berikut (Anagnostopoulos & Vavatsikos, 2006) :

#### 1. *Financial Performance*

Indikator yang digunakan untuk mengukur variabel *Financial Performance* adalah sebagai berikut.

- a. Nilai kekayaan bersih tahun terakhir
- b. Total nilai hutang tahun terakhir

#### 2. *Technical Performance*

Technical Performance terbagi menjadi dua penilaian yaitu sercara sumberdaya (resources) dan pengalaman (experience). Indikator yang digunakan untuk mengukur variabel *Technical Performance* adalah sebagai berikut.

- a. *Resources*
  - Kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun
  - Jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor

- Biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun

b. *Experience*

- Pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum
- Pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun
- Jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT. Pertamina (Persero)

3. *Health & Safety Policy*

Indikator yang digunakan untuk mengukur variabel *Health & Safety Policy* adalah sebagai berikut.

- Tingkat kepatuhan terhadap *safety policy* di lapangan
- Jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan *safety*
- Realisasi *zero accident* dalam pelaksanaan proyek

4. *Past Performance*

Indikator yang digunakan untuk mengukur variabel *Past Performance* adalah sebagai berikut.

- Penyelesaian pekerjaan sesuai *schedule* dalam kontrak
- Penyelesaian pekerjaan sesuai *cost* dalam kontrak
- Realisasi pekerjaan sesuai desain awal

### **3.9 Sensitivity Analysis**

Pada penelitian ini uji *sensitivity analysis* dilakukan dengan menggunakan *software expert choice*. Uji ini dilakukan untuk menentukan tingkat pengaruh terhadap susunan keputusan alternatif apabila nilai bobot kriteria berubah. Dengan menggunakan analisis sensitivitas dapat dilihat komponen atau elemen dari struktur hierarki yang paling sensitif terhadap perubahan bobotnya sehingga menghasilkan perubahan alternatif dalam kasus pada penelitian ini analisis sensitivitas dapat digunakan untuk mengetahui faktor mana yang paling berpengaruh dalam penentuan indeks performansi kontraktor.

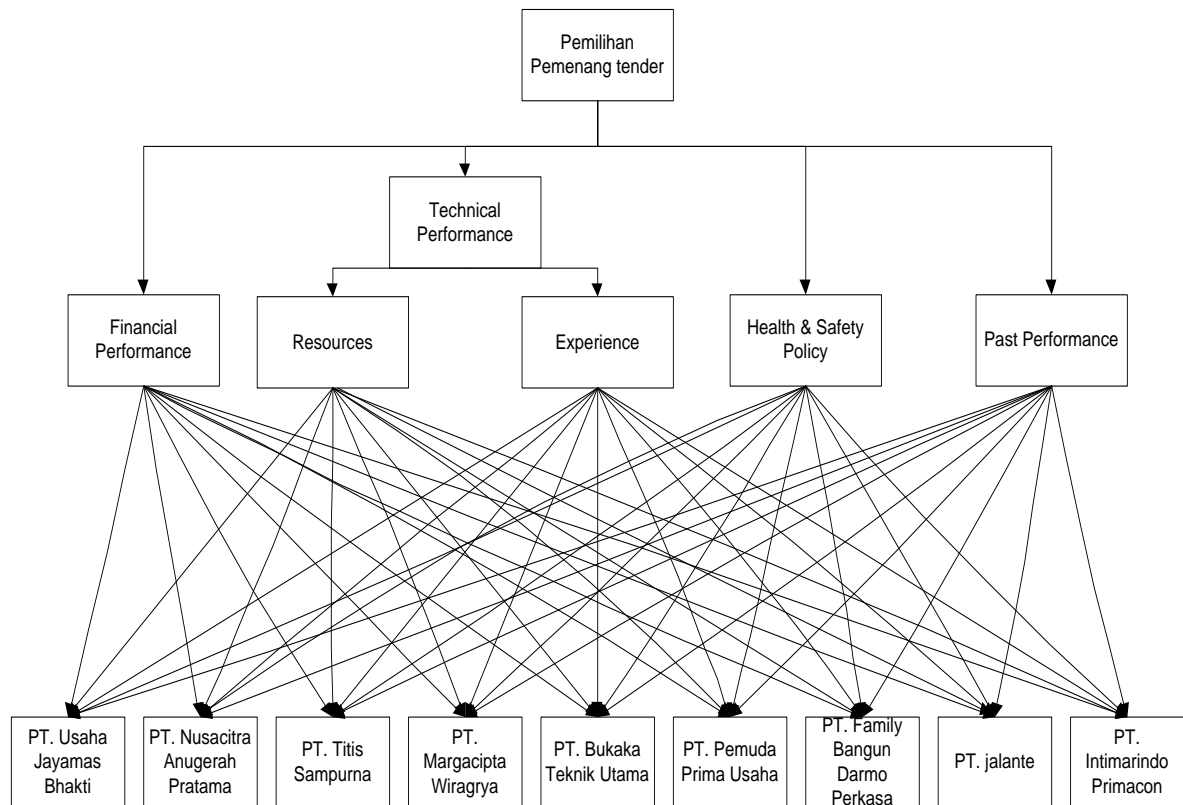
## **BAB IV**

### **ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Penyusunan Hirarki AHP Pemilihan Kontraktor di Technical Services Region V**

Setelah merumuskan parameter performansi kontraktor di bab III, maka langkah berikutnya memberikan kuisisioner kepada responden yang dianggap memiliki kapabilitas dan pengalaman yang mumpuni terkait proyek pembangunan tangki timbun dengan kualifikasi besar di lingkungan Technical Services Region V.

Pada metode AHP, kriteria biasanya disusun dalam bentuk hirarki. Kriteria dan subkriteria dalam penelitian ini merupakan kriteria dan subkriteria yang dipakai perusahaan dalam memilih kontraktor, yang diperoleh dari hasil kuisisioner. Masalah pemilihan kontraktor pada Technical Services Region V Pertamina disusun dalam tiga level hirarki seperti terlihat pada gambar 4.1. di bawah ini



Gambar 4.1 Struktur Hirarki Pemilihan Kontraktor Technical Services Region V Pertamina

Level 0 merupakan tujuan memilih pemenang tender, level pertama merupakan kriteria dalam pemilihan kontraktor, level kedua merupakan subkriteria yang merupakan penjabaran dari level pertama, dan level ketiga merupakan alternatif kontraktor yang akan dipilih. Tujuan utama dari penggunaan teknik AHP di sini adalah untuk mendapatkan indeks *overall priority* atau dalam thesis ini disebut dengan indeks performansi kontraktor (IPK). Selanjutnya dengan data IPK tersebut dan simulasi penawaran harga tender dari para kontraktor akan dilakukan analisa sensitivitas.

#### 4.2 Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Kriteria, Sub-Kriteria dan Sub Sub-Kriteria

Tingkat penilaian untuk hasil kuisioner perbandingan antar Kriteria, Sub-Kriteria dan Sub Sub-Kriteria mengacu standar penilaian AHP Saaty sebagai berikut :

- Nilai 1 : A sama penting dengan B
- Nilai 3 : A sedikit lebih penting dari B
- Nilai 5 : A jelas lebih penting dari B
- Nilai 7 : A sangat lebih penting dari B
- Nilai 9 : Mutlak A lebih penting dari B
- Nilai 2, 4, 6, 8 : Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

Tingkat penilaian tersebut diisi oleh *expert* dari tim internal Technical Services Region V yang biasa berhubungan dengan para kontraktor di lapangan. Adapun rekap hasil kuisioner penentuan bobot relatif antar kriteria, sub-kriteria dan sub sub-kriteria dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

##### 1. Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Kriteria

Tabel 4.1 Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Kriteria

Kriteria 1	Kriteria 2	Mana yang lebih penting	Tingkat Penilaian
<i>Financial performance</i>	<i>Technical performance</i>	2	3
<i>Financial performance</i>	<i>Health and safety policy</i>	2	5
<i>Financial performance</i>	<i>Past performance</i>	2	7
<i>Technical performance</i>	<i>Health and safety policy</i>	2	3



<b>Kriteria 1</b>	<b>Kriteria 2</b>	<b>Mana yang lebih penting</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
<i>Technical performance</i>	<i>Past performance</i>	2	5
<i>Health and safety policy</i>	<i>Past performance</i>	2	3

## 2. Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Sub-Kriteria

Tabel 4.2 Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Sub Kriteria dari Kriteria Financial Performance

<b>Sub-Kriteria 1</b>	<b>Sub-Kriteria 2</b>	<b>Mana yang lebih penting</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
Nilai kekayaan bersih tahun terakhir	Total nilai hutang tahun terakhir	1	3

Tabel 4.3 Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Sub Kriteria dari Kriteria Technical Performance

<b>Sub-Kriteria 1</b>	<b>Sub-Kriteria 2</b>	<b>Mana yang lebih penting</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
<i>Resources</i>	<i>Experience</i>	1	3

Tabel 4.4 Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Sub Kriteria dari Kriteria Health & Safety Policy

<b>Sub-Kriteria 1</b>	<b>Sub-Kriteria 2</b>	<b>Mana yang lebih penting</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
Tingkat kepatuhan terhadap <i>safety policy</i> di lapangan	Jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan safety	1	7

Sub-Kriteria 1	Sub-Kriteria 2	Mana yang lebih penting	Tingkat Penilaian
Tingkat kepatuhan terhadap safety policy di lapangan	Realisasi <i>zeroaccident</i> dalam pelaksanaan proyek	1	3
Jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan safety	Realisasi <i>zeroaccident</i> dalam pelaksanaan proyek	2	5

Tabel 4.5 Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Sub Kriteria dari Kriteria Past Performance

Sub-Kriteria 1	Sub-Kriteria 2	Mana yang lebih penting	Tingkat Penilaian
Penyelesaian pekerjaan sesuai schedule dalam kontrak	Penyelesaian pekerjaan sesuai cost dalam kontrak	1	3
Penyelesaian pekerjaan sesuai schedule dalam kontrak	Realisasi pekerjaan sesuai desain awal	1	5
Penyelesaian pekerjaan sesuai cost dalam kontrak	Realisasi pekerjaan sesuai desain awal	1	3

### 3. Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Sub Sub-Kriteria

Tabel 4.6 Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Sub-Sub Kriteria dari Sub-Kriteria Resources

Sub-Sub-Kriteria 1	Sub-Sub-Kriteria 2	Mana yang lebih penting	Tingkat Penilaian
Kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun	Jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor	1	3

<b>Sub-Sub-Kriteria 1</b>	<b>Sub-Sub-Kriteria 2</b>	<b>Mana yang lebih penting</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
Kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun	Biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun	1	7
Jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor	Biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun	1	3

Tabel 4.7 Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian antar Sub-Sub Kriteria dari Sub-Kriteria Experience

<b>Sub-Sub-Kriteria 1</b>	<b>Sub-Sub-Kriteria 2</b>	<b>Mana yang lebih penting</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
Pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum	Pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun	1	5
Pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum	Jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT. Pertamina (Persero)	1	7
Pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun	Jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT. Pertamina (Persero)	1	3

#### **4.3 Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Masing-Masing Kontraktor**

Hasil kuisioner penentuan pembobotan relatif masing – masing kontraktor mencerminkan kinerja kontraktor secara keseluruhan yang terlihat pada indeks overall priority atau sebagai indeks performansi kontraktor (IPK). Dimana, semakin tinggi indeks yang diperoleh menunjukkan makin baiknya kinerja

kontraktor secara keseluruhan, begitupun sebaliknya. Khusus untuk data penilaian yang bersifat kuantitatif antara lain :

- Nilai kekayaan bersih tahun terakhir
- Total nilai hutang tahun terakhir
- Kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun
- Jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor
- Biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun
- Pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum
- Pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun
- Jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT. Pertamina (Persero)
- Jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan *safety*

Data tersebut di atas diperoleh dengan memberikan kuisioner kepada kontraktor seperti terlihat pada lampiran thesis ini yang kemudian hasilnya diberikan kepada *expert* dari tim internal Technical Services Region V untuk menentukan tingkat penilaiannya.

Tingkat penilaian kontraktor untuk hasil kuisioner ini tetap mengacu pada standar penilaian AHP Saaty sebagai berikut :

- Nilai 1 : A sama baik dengan B
- Nilai 3 : A sedikit lebih baik dari B
- Nilai 5 : A jelas lebih baik dari B
- Nilai 7 : A sangat lebih baik dari B
- Nilai 9 : Mutlak A lebih baik dari B

- Nilai 2, 4, 6, 8 : Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

Adapun rekap hasil kuisisioner perbandingan tingkat penilaian masing – masing kontraktor tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

### 1. Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Nilai Kekayaan Bersih Tahun Terakhir antar Kontraktor

Tabel 4.8 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Nilai Kekayaan Bersih Tahun Terakhir antar Kontraktor

Kontraktor 1	Kontraktor 2	Mana yang lebih baik	Tingkat Penilaian
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 60.599.865.427</b>	PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 57.650.868.221</b>	1	2
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 60.599.865.427</b>	PT. Titis Sampurna <b>Rp 30.310.523.600</b>	1	5
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 60.599.865.427</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>Rp 29.337.079.859</b>	1	5
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 60.599.865.427</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 78.010.675.000</b>	2	3
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 60.599.865.427</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 32.175.143.176,70</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 60.599.865.427</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 39.614.705.197</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 60.599.865.427</b>	PT. Jalante <b>Rp 34.100.636.825</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 60.599.865.427</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 61.523.944.005</b>	2	2

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 57.650.868.221</b>	PT. Titis Sampurna <b>Rp 30.310.523.600</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 57.650.868.221</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>Rp 29.337.079.859</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 57.650.868.221</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 78.010.675.000</b>	2	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 57.650.868.221</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 32.175.143.176,70</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 57.650.868.221</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 39.614.705.197</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 57.650.868.221</b>	PT. Jalante <b>Rp 34.100.636.825</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 57.650.868.221</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 61.523.944.005</b>	2	2
PT. Titis Sampurna <b>Rp 30.310.523.600</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>Rp 29.337.079.859</b>	1	2
PT. Titis Sampurna <b>Rp 30.310.523.600</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 78.010.675.000</b>	2	7
PT. Titis Sampurna <b>Rp 30.310.523.600</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 32.175.143.176,70</b>	2	2
PT. Titis Sampurna <b>Rp 30.310.523.600</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 39.614.705.197</b>	2	2
PT. Titis Sampurna <b>Rp 30.310.523.600</b>	PT. Jalante <b>Rp 34.100.636.825</b>	2	2
PT. Titis Sampurna <b>Rp 30.310.523.600</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 61.523.944.005</b>	2	5
PT. Margacipta <b>Rp 29.337.079.859</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 78.010.675.000</b>	2	7

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Margacipta <b>Rp 29.337.079.859</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 32.175.143.176,70</b>	2	2
PT. Margacipta <b>Rp 29.337.079.859</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 39.614.705.197</b>	2	2
PT. Margacipta <b>Rp 29.337.079.859</b>	PT. Jalante <b>Rp 34.100.636.825</b>	2	2
PT. Margacipta <b>Rp 29.337.079.859</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 61.523.944.005</b>	2	5
PT. Bukaka Teknik <b>Rp 78.010.675.000</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 32.175.143.176,70</b>	1	7
PT. Bukaka Teknik <b>Rp 78.010.675.000</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 39.614.705.197</b>	1	5
PT. Bukaka Teknik <b>Rp 78.010.675.000</b>	PT. Jalante <b>Rp 34.100.636.825</b>	1	5
PT. Bukaka Teknik <b>Rp 78.010.675.000</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 61.523.944.005</b>	1	3
PT. Pemuda Prima <b>Rp 32.175.143.176,70</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 39.614.705.197</b>	2	2
PT. Pemuda Prima <b>Rp 32.175.143.176,70</b>	PT. Jalante <b>Rp 34.100.636.825</b>	2	2
PT. Pemuda Prima <b>Rp 32.175.143.176,70</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 61.523.944.005</b>	2	3
PT. Family Bangun <b>Rp 39.614.705.197</b>	PT. Jalante <b>Rp 34.100.636.825</b>	1	2
PT. Family Bangun <b>Rp 39.614.705.197</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 61.523.944.005</b>	2	3
PT. Jalante <b>Rp 34.100.636.825</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 61.523.944.005</b>	2	3

## 2. Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Total Nilai Hutang Tahun Terakhir antar Kontraktor

Tabel 4.9 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Total Nilai Hutang Tahun Terakhir antar Kontraktor

Kontraktor 1	Kontraktor 2	Mana yang lebih baik	Tingkat Penilaian
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 40.599.836.035</b>	PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 4.611.431.000</b>	2	3
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 40.599.836.035</b>	PT. Titis Sampurna <b>Rp 250.000.000</b>	2	5
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 40.599.836.035</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>Rp 3.526.705.274</b>	2	3
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 40.599.836.035</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 80.521.577.000</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 40.599.836.035</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 39.841.869.511,30</b>	2	2
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 40.599.836.035</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 428.037.560</b>	2	5
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 40.599.836.035</b>	PT. Jalante <b>Rp 950.000.000</b>	2	3
PT. Usaha Jayamas <b>Rp 31.420.747.972</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 145.500.000</b>	2	5
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 4.611.431.000</b>	PT. Titis Sampurna <b>Rp 250.000.000</b>	2	2
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 4.611.431.000</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>Rp 3.526.705.274</b>	2	2
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 4.611.431.000</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 80.521.577.000</b>	1	7



<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 4.611.431.000</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 39.841.869.511,30</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 4.611.431.000</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 428.037.560</b>	2	2
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 4.611.431.000</b>	PT. Jalante <b>Rp 950.000.000</b>	2	2
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 4.611.431.000</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 145.500.000</b>	2	2
PT. Titis Sampurna <b>Rp 250.000.000</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>Rp 3.526.705.274</b>	1	2
PT. Titis Sampurna <b>Rp 250.000.000</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 80.521.577.000</b>	1	9
PT. Titis Sampurna <b>Rp 250.000.000</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 39.841.869.511,30</b>	1	3
PT. Titis Sampurna <b>Rp 250.000.000</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 428.037.560</b>	1	2
PT. Titis Sampurna <b>Rp 250.000.000</b>	PT. Jalante <b>Rp 950.000.000</b>	1	2
PT. Titis Sampurna <b>Rp 250.000.000</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 145.500.000</b>	2	2
PT. Margacipta <b>Rp 3.526.705.274</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 80.521.577.000</b>	1	7
PT. Margacipta <b>Rp 3.526.705.274</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 39.841.869.511,30</b>	1	3
PT. Margacipta <b>Rp 3.526.705.274</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 428.037.560</b>	2	2
PT. Margacipta <b>Rp 3.526.705.274</b>	PT. Jalante <b>Rp 950.000.000</b>	2	2

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Margacipta <b>Rp 3.526.705.274</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 145.500.000</b>	2	2
PT. Bukaka Teknik <b>Rp 80.521.577.000</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 39.841.869.511,30</b>	2	5
PT. Bukaka Teknik <b>Rp 80.521.577.000</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 428.037.560</b>	2	9
PT. Bukaka Teknik <b>Rp 80.521.577.000</b>	PT. Jalante <b>Rp 950.000.000</b>	2	7
PT. Bukaka Teknik <b>Rp 80.521.577.000</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 145.500.000</b>	2	9
PT. Pemuda Prima <b>Rp 39.841.869.511,30</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 428.037.560</b>	2	3
PT. Pemuda Prima <b>Rp 39.841.869.511,30</b>	PT. Jalante <b>Rp 950.000.000</b>	2	3
PT. Pemuda Prima <b>Rp 39.841.869.511,30</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 145.500.000</b>	2	3
PT. Family Bangun <b>Rp 428.037.560</b>	PT. Jalante <b>Rp 950.000.000</b>	1	2
PT. Family Bangun <b>Rp 428.037.560</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 145.500.000</b>	2	2
PT. Jalante <b>Rp 950.000.000</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 145.500.000</b>	2	2

**3. Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Kelengkapan Peralatan untuk Konstruksi Tangki Timbun dari Sub-Kriteria Resources antar Kontraktor**

Tabel 4.10 Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Kelengkapan Peralatan untuk Konstruksi Tangki Timbun dari Sub-Kriteria Resources antar Kontraktor

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Crane 1, scaffolding 20, las 5, gerinda 12</b>	PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>Crane 3, scaffolding 115, las 30, gerinda 30</b>	2	7
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Crane 1, scaffolding 20, las 5, gerinda 12</b>	PT. Titis Sampurna <b>Scaffolding 30, gerinda 15</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Crane 1, scaffolding 20, las 5, gerinda 12</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>Crane 2, scaffolding 75, las 20, gerinda 25</b>	2	5
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Crane 1, scaffolding 20, las 5, gerinda 12</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Crane 14, scaffolding 1, las 50, gerinda 10</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Crane 1, scaffolding 20, las 5, gerinda 12</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Lifting equipment 1, scaffolding 30, las 35, gerinda 20</b>	2	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Crane 1, scaffolding 20, las 5, gerinda 12</b>	PT. Family Bangun Darmo Perkasa <b>Scaffolding 68, las 10, gerinda 20</b>	2	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Crane 1, scaffolding 20, las 5, gerinda 12</b>	PT. Jalante <b>Scaffolding 50, las 15, gerinda 15</b>	2	2
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Crane 1, scaffolding 20, las 5, gerinda 12</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Crane 2, scaffolding 60, las 30, gerinda 30</b>	2	3
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>Crane 3, scaffolding 115, las 30, gerinda 30</b>	PT. Titis Sampurna <b>Scaffolding 30, gerinda 15</b>	1	9
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>Crane 3, scaffolding 115, las 30, gerinda 30</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>Crane 2, scaffolding 75, las 20, gerinda 25</b>	1	2
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>Crane 3, scaffolding 115, las 30, gerinda 30</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Crane 14, scaffolding 1, las 50, gerinda 10</b>	1	5
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>Crane 3, scaffolding 115, las 30, gerinda 30</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Lifting equipment 1, scaffolding 30, las 35, gerinda 20</b>	1	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>Crane 3, scaffolding 115, las 30, gerinda 30</b>	PT. Family Bangun Darmo Perkasa <b>Scaffolding 68, las 10, gerinda 20</b>	1	5
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>Crane 3, scaffolding 115, las 30, gerinda 30</b>	PT. Jalante <b>Scaffolding 50, las 15, gerinda 15</b>	1	9
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>Crane 3, scaffolding 115, las 30, gerinda 30</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Crane 2, scaffolding 60, las 30, gerinda 30</b>	1	3
PT. Titis Sampurna <b>Scaffolding 30, gerinda 15</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>Crane 2, scaffolding 75, las 20, gerinda 25</b>	2	9
PT. Titis Sampurna <b>Scaffolding 30, gerinda 15</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Crane 14, scaffolding 1, las 50, gerinda 10</b>	2	3
PT. Titis Sampurna <b>Scaffolding 30, gerinda 15</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Lifting equipment 1, scaffolding 30, las 35, gerinda 20</b>	2	5
PT. Titis Sampurna <b>Scaffolding 30, gerinda 15</b>	PT. Family Bangun Darmo Perkasa <b>Scaffolding 68, las 10, gerinda 20</b>	2	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Titis Sampurna <b>Scaffolding 30, gerinda 15</b>	PT. Jalante <b>Scaffolding 50, las 15, gerinda 15</b>	2	2
PT. Titis Sampurna <b>Scaffolding 30, gerinda 15</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Crane 2, scaffolding 60, las 30, gerinda 30</b>	2	5
PT. Margacipta Wiragrya <b>Crane 2, scaffolding 75, las 20, gerinda 25</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Crane 14, scaffolding 1, las 50, gerinda 10</b>	1	3
PT. Margacipta Wiragrya <b>Crane 2, scaffolding 75, las 20, gerinda 25</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Lifting equipment 1, scaffolding 30, las 35, gerinda 20</b>	1	3
PT. Margacipta Wiragrya <b>Crane 2, scaffolding 75, las 20, gerinda 25</b>	PT. Family Bangun Darmo Perkasa <b>Scaffolding 68, las 10, gerinda 20</b>	1	3
PT. Margacipta Wiragrya <b>Crane 2, scaffolding 75, las 20, gerinda 25</b>	PT. Jalante <b>Scaffolding 50, las 15, gerinda 15</b>	1	5
PT. Margacipta Wiragrya <b>Crane 2, scaffolding 75, las 20, gerinda 25</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Crane 2, scaffolding 60, las 30, gerinda 30</b>	1	3
PT. Bukaka Teknik Utama <b>Crane 14, scaffolding 1, las 50, gerinda 10</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Lifting equipment 1, scaffolding 30, las 35, gerinda 20</b>	2	2

Kontraktor 1	Kontraktor 2	Mana yang lebih baik	Tingkat Penilaian
PT. Bukaka Teknik Utama <b>Crane 14, scaffolding 1, las 50, gerinda 10</b>	PT. Family Bangun Darmo Perkasa <b>Scaffolding 68, las 10, gerinda 20</b>	1	2
PT. Bukaka Teknik Utama <b>Crane 14, scaffolding 1, las 50, gerinda 10</b>	PT. Jalante <b>Scaffolding 50, las 15, gerinda 15</b>	1	3
PT. Bukaka Teknik Utama <b>Crane 14, scaffolding 1, las 50, gerinda 10</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Crane 2, scaffolding 60, las 30, gerinda 30</b>	1	3
PT. Pemuda Prima Usaha <b>Lifting equipment 1, scaffolding 30, las 35, gerinda 20</b>	PT. Family Bangun Darmo Perkasa <b>Scaffolding 68, las 10, gerinda 20</b>	1	3
PT. Pemuda Prima Usaha <b>Lifting equipment 1, scaffolding 30, las 35, gerinda 20</b>	PT. Jalante <b>Scaffolding 50, las 15, gerinda 15</b>	1	3
PT. Pemuda Prima Usaha <b>Lifting equipment 1, scaffolding 30, las 35, gerinda 20</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Crane 2, scaffolding 60, las 30, gerinda 30</b>	2	3
PT. Family Bangun Darmo <b>Scaffolding 68, las 10, gerinda 20</b>	PT. Jalante <b>Scaffolding 50, las 15, gerinda 15</b>	1	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Family Bangun Darmo <b>Scaffolding 68, las 10, gerinda 20</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Crane 2, scaffolding 60, las 30, gerinda 30</b>	2	3
PT. Jalante <b>Scaffolding 50, las 15, gerinda 15</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Crane 2, scaffolding 60, las 30, gerinda 30</b>	2	3

**4. Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Jumlah Pekerja Tetap yang Dimiliki Kontraktor dari Sub-Kriteria Resources antar Kontraktor.**

Tabel 4.11 Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Jumlah Pekerja Tetap yang Dimiliki Kontraktor dari Sub-Kriteria Resources antar Kontraktor

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas <b>54 orang</b>	PT. Nusacitra Anugrah <b>48 orang</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas <b>54 orang</b>	PT. Titis Sampurna <b>40 orang</b>	1	5
PT. Usaha Jayamas <b>54 orang</b>	PT. Margacipta <b>49 orang</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas <b>54 orang</b>	PT. Bukaka Teknik <b>59 orang</b>	2	3
PT. Usaha Jayamas <b>54 orang</b>	PT. Pemuda Prima <b>48 orang</b>	1	3



<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas <b>54 orang</b>	PT. Family Bangun <b>40 orang</b>	1	5
PT. Usaha Jayamas <b>54 orang</b>	PT. Jalante <b>48 orang</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas <b>54 orang</b>	PT. Intimarindo <b>47 orang</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>48 orang</b>	PT. Titis Sampurna <b>40 orang</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>48 orang</b>	PT. Margacipta <b>49 orang</b>	2	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>48 orang</b>	PT. Bukaka Teknik <b>59 orang</b>	2	5
PT. Nusacitra Anugrah <b>48 orang</b>	PT. Pemuda Prima <b>48 orang</b>		1
PT. Nusacitra Anugrah <b>48 orang</b>	PT. Family Bangun <b>40 orang</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>48 orang</b>	PT. Jalante <b>48 orang</b>		1
PT. Nusacitra Anugrah <b>48 orang</b>	PT. Intimarindo <b>47 orang</b>	1	3
PT. Titis Sampurna <b>40 orang</b>	PT. Margacipta <b>49 orang</b>	2	3
PT. Titis Sampurna <b>40 orang</b>	PT. Bukaka Teknik <b>59 orang</b>	2	5
PT. Titis Sampurna <b>40 orang</b>	PT. Pemuda Prima <b>48 orang</b>	2	3
PT. Titis Sampurna <b>40 orang</b>	PT. Family Bangun <b>40 orang</b>		1

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Titis Sampurna <b>40 orang</b>	PT. Jalante <b>48 orang</b>	2	3
PT. Titis Sampurna <b>40 orang</b>	PT. Intimarindo <b>47 orang</b>	2	3
PT. Margacipta <b>49 orang</b>	PT. Bukaka Teknik <b>59 orang</b>	2	3
PT. Margacipta <b>49 orang</b>	PT. Pemuda Prima <b>48 orang</b>	1	3
PT. Margacipta <b>49 orang</b>	PT. Family Bangun <b>40 orang</b>	1	3
PT. Margacipta <b>49 orang</b>	PT. Jalante <b>48 orang</b>	1	3
PT. Margacipta <b>49 orang</b>	PT. Intimarindo <b>47 orang</b>	1	3
PT. Bukaka Teknik <b>59 orang</b>	PT. Pemuda Prima <b>48 orang</b>	1	5
PT. Bukaka Teknik <b>59 orang</b>	PT. Family Bangun <b>40 orang</b>	1	5
PT. Bukaka Teknik <b>59 orang</b>	PT. Jalante <b>48 orang</b>	1	5
PT. Bukaka Teknik <b>59 orang</b>	PT. Intimarindo <b>47 orang</b>	1	5
PT. Pemuda Prima <b>48 orang</b>	PT. Family Bangun <b>40 orang</b>	1	3
PT. Pemuda Prima <b>48 orang</b>	PT. Jalante <b>48 orang</b>		1
PT. Pemuda Prima <b>48 orang</b>	PT. Intimarindo <b>47 orang</b>	1	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Family Bangun <b>40 orang</b>	PT. Jalante <b>48 orang</b>	2	3
PT. Family Bangun <b>40 orang</b>	PT. Intimarindo <b>47 orang</b>	2	3
PT. Jalante <b>48 orang</b>	PT. Intimarindo <b>47 orang</b>	1	3

**5. Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Biaya yang Dikeluarkan Untuk Pelatihan Per Tahun dari Sub-Kriteria Resources antar Kontraktor**

Tabel 4.12 Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Biaya yang Dikeluarkan Untuk Pelatihan Per Tahun dari Sub-Kriteria Resources antar Kontraktor

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Rp 105.000.000</b>	PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 255.555.000</b>	2	9
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Rp 105.000.000</b>	PT. Titis Sampurna <b>Rp 205.555.000</b>	2	7
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Rp 105.000.000</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>Rp 200.679.000</b>	2	5

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Rp 105.000.000</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 250.555.000</b>	2	7
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Rp 105.000.000</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 255.555.000</b>	2	9
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Rp 105.000.000</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 150.555.000</b>	2	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Rp 105.000.000</b>	PT. Jalante <b>Rp 155.000.000</b>	2	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>Rp 105.000.000</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 109.912.300</b>	2	2
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 255.555.000</b>	PT. Titis Sampurna <b>Rp 205.555.000</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 255.555.000</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>Rp 200.679.000</b>	1	5
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 255.555.000</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 250.555.000</b>	1	2
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 255.555.000</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 255.555.000</b>		1
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 255.555.000</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 150.555.000</b>	1	7
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 255.555.000</b>	PT. Jalante <b>Rp 155.000.000</b>	1	7

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Nusacitra Anugrah <b>Rp 255.555.000</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 109.912.300</b>	1	7
PT. Titis Sampurna <b>Rp 205.555.000</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>Rp 200.679.000</b>	1	2
PT. Titis Sampurna <b>Rp 205.555.000</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 250.555.000</b>	2	3
PT. Titis Sampurna <b>Rp 205.555.000</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 255.555.000</b>	2	3
PT. Titis Sampurna <b>Rp 205.555.000</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 150.555.000</b>	1	5
PT. Titis Sampurna <b>Rp 205.555.000</b>	PT. Jalante <b>Rp 155.000.000</b>	1	5
PT. Titis Sampurna <b>Rp 205.555.000</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 109.912.300</b>	1	5
PT. Margacipta Wiragrya <b>Rp 200.679.000</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 250.555.000</b>	2	3
PT. Margacipta Wiragrya <b>Rp 200.679.000</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 255.555.000</b>	2	5
PT. Margacipta Wiragrya <b>Rp 200.679.000</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 150.555.000</b>	1	5
PT. Margacipta Wiragrya <b>Rp 200.679.000</b>	PT. Jalante <b>Rp 155.000.000</b>	1	3
PT. Margacipta Wiragrya <b>Rp 200.679.000</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 109.912.300</b>	1	5
PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 250.555.000</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 255.555.000</b>	2	2

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 250.555.000</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 150.555.000</b>	1	5
PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 250.555.000</b>	PT. Jalante <b>Rp 155.000.000</b>	1	5
PT. Bukaka Teknik Utama <b>Rp 250.555.000</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 109.912.300</b>	1	7
PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 255.555.000</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 150.555.000</b>	1	7
PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 255.555.000</b>	PT. Jalante <b>Rp 155.000.000</b>	1	7
PT. Pemuda Prima Usaha <b>Rp 255.555.000</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 109.912.300</b>	1	7
PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 150.555.000</b>	PT. Jalante <b>Rp 155.000.000</b>	2	2
PT. Family Bangun Darmo <b>Rp 150.555.000</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 109.912.300</b>	1	3
PT. Jalante <b>Rp 155.000.000</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>Rp 109.912.300</b>	1	3

**6. Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Pengalaman Kontraktor dalam Bidang Konstruksi Secara Umum dari Sub-Kriteria Experience antar Kontraktor**

Tabel 4.13 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Pengalaman Kontraktor dalam Bidang Konstruksi Secara Umum dari Sub-Kriteria Experience antar Kontraktor

<b>Kontraktor 1</b>	<b>kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>35 tahun</b>	PT. Nusacitra Anugrah <b>25 tahun</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>35 tahun</b>	PT. Titis Sampurna <b>25 tahun</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>35 tahun</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>26 tahun</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>35 tahun</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>38 tahun</b>	2	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>35 tahun</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>17 tahun</b>	1	5
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>35 tahun</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>27 tahun</b>	1	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>35 tahun</b>	PT. Jalante <b>25 tahun</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>35 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>29 tahun</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>25 tahun</b>	PT. Titis Sampurna <b>25 tahun</b>		1
PT. Nusacitra Anugrah <b>25 tahun</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>26 tahun</b>	2	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>25 tahun</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>38 tahun</b>	2	5
PT. Nusacitra Anugrah <b>25 tahun</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>17 tahun</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>25 tahun</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>27 tahun</b>	2	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>25 tahun</b>	PT. Jalante <b>25 tahun</b>		1
PT. Nusacitra Anugrah <b>25 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>29 tahun</b>	2	3
PT. Titis Sampurna <b>25 tahun</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>26 tahun</b>	2	3
PT. Titis Sampurna <b>25 tahun</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>38 tahun</b>	2	5
PT. Titis Sampurna <b>25 tahun</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>17 tahun</b>	1	3
PT. Titis Sampurna <b>25 tahun</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>27 tahun</b>	2	3



<b>Kontraktor 1</b>	<b>kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Titis Sampurna <b>25 tahun</b>	PT. Jalante <b>25 tahun</b>		1
PT. Titis Sampurna <b>25 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>29 tahun</b>	2	3
PT. Margacipta Wiragrya <b>26 tahun</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>38 tahun</b>	2	5
PT. Margacipta Wiragrya <b>26 tahun</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>17 tahun</b>	1	3
PT. Margacipta Wiragrya <b>26 tahun</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>27 tahun</b>	2	3
PT. Margacipta Wiragrya <b>26 tahun</b>	PT. Jalante <b>25 tahun</b>	1	3
PT. Margacipta Wiragrya <b>26 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>29 tahun</b>	2	3
PT. Bukaka Teknik Utama <b>38 tahun</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>17 tahun</b>	1	7
PT. Bukaka Teknik Utama <b>38 tahun</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>27 tahun</b>	1	5
PT. Bukaka Teknik Utama <b>38 tahun</b>	PT. Jalante <b>25 tahun</b>	1	5
PT. Bukaka Teknik Utama <b>38 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>29 tahun</b>	1	3
PT. Pemuda Prima Usaha <b>17 tahun</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>27 tahun</b>	2	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Pemuda Prima Usaha <b>17 tahun</b>	PT. Jalante <b>25 tahun</b>	2	3
PT. Pemuda Prima Usaha <b>17 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>29 tahun</b>	2	5
PT. Family Bangun Darmo <b>27 tahun</b>	PT. Jalante <b>25 tahun</b>	1	3
PT. Family Bangun Darmo <b>27 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>29 tahun</b>	2	3
PT. Jalante <b>25 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>29 tahun</b>	2	3

**7. Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Pengalaman Kontraktor dalam Pembangunan Tangki Timbun dari Sub-Kriteria Experience antar Kontraktor**

Tabel 4.14 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Pengalaman Kontraktor dalam Bidang Konstruksi Secara Umum dari Sub-Kriteria Experience antar Kontraktor

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>21 tahun</b>	PT. Nusacitra Anugrah <b>18 tahun</b>	1	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>21 tahun</b>	PT. Titis Sampurna <b>10 tahun</b>	1	5
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>21 tahun</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>21 tahun</b>		1
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>21 tahun</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 tahun</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>21 tahun</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>15 tahun</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>21 tahun</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>15 tahun</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>21 tahun</b>	PT. Jalante <b>10 tahun</b>	1	5
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>21 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>24 tahun</b>	2	3
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>18 tahun</b>	PT. Titis Sampurna <b>10 tahun</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>18 tahun</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>21 tahun</b>	2	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>18 tahun</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 tahun</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>18 tahun</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>15 tahun</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>18 tahun</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>15 tahun</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>18 tahun</b>	PT. Jalante <b>10 tahun</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>18 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>24 tahun</b>	2	3
PT. Titis Sampurna <b>10 tahun</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>21 tahun</b>	2	5
PT. Titis Sampurna <b>10 tahun</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 tahun</b>	2	3
PT. Titis Sampurna <b>10 tahun</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>15 tahun</b>	2	3
PT. Titis Sampurna <b>10 tahun</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>15 tahun</b>	2	3
PT. Titis Sampurna <b>10 tahun</b>	PT. Jalante <b>10 tahun</b>		1
PT. Titis Sampurna <b>10 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>24 tahun</b>	2	5

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Margacipta Wiragrya <b>21 tahun</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 tahun</b>	1	3
PT. Margacipta Wiragrya <b>21 tahun</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>15 tahun</b>	1	3
PT. Margacipta Wiragrya <b>21 tahun</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>15 tahun</b>	1	3
PT. Margacipta Wiragrya <b>21 tahun</b>	PT. Jalante <b>10 tahun</b>	1	5
PT. Margacipta Wiragrya <b>21 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>24 tahun</b>	2	3
PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 tahun</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>15 tahun</b>		1
PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 tahun</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>15 tahun</b>		1
PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 tahun</b>	PT. Jalante <b>10 tahun</b>	1	3
PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>24 tahun</b>	2	3
PT. Pemuda Prima Usaha <b>15 tahun</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>15 tahun</b>		1
PT. Pemuda Prima Usaha <b>15 tahun</b>	PT. Jalante <b>10 tahun</b>		3
PT. Pemuda Prima Usaha <b>15 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>24 tahun</b>	2	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Family Bangun Darmo <b>15 tahun</b>	PT. Jalante <b>10 tahun</b>	1	3
PT. Family Bangun Darmo <b>15 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>24 tahun</b>	2	3
PT. Jalante <b>10 tahun</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>24 tahun</b>	2	5

**8. Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Jumlah Kontrak Pembangunan Tangki Timbun yang Berhasil Diperoleh di PT. Pertamina (Persero) dari Sub-Kriteria Experience antar Kontraktor**

Tabel 4.15 Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Jumlah Kontrak Pembangunan Tangki Timbun yang Berhasil Diperoleh di PT. Pertamina (Persero) dari Sub-Kriteria Experience antar Kontraktor

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>40 unit</b>	PT. Nusacitra Anugrah <b>38 unit</b>	1	2
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>40 unit</b>	PT. Titis Sampurna <b>20 unit</b>	1	7
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>40 unit</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>20 unit</b>	1	7

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>40 unit</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>52 unit</b>	2	5
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>40 unit</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>21 unit</b>	1	5
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>40 unit</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>26 unit</b>	1	4
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>40 unit</b>	PT. Jalante <b>23 unit</b>	1	5
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>40 unit</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>41 unit</b>	2	2
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>38 unit</b>	PT. Titis Sampurna <b>20 unit</b>	1	5
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>38 unit</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>20 unit</b>	1	5
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>38 unit</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>52 unit</b>	2	5
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>38 unit</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>21 unit</b>	1	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>38 unit</b>	PT. Family Bangun <b>26 unit</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>38 unit</b>	PT. Jalante <b>23 unit</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah Pratama <b>38 unit</b>	PT. Intimarindo <b>41 unit</b>	2	2
PT. Titis Sampurno <b>20 unit</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>20 unit</b>	0	1
PT. Titis Sampurno <b>20 unit</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>52 unit</b>	2	9
PT. Titis Sampurno <b>20 unit</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>21 unit</b>	2	3
PT. Titis Sampurno <b>20 unit</b>	PT. Family Bangun <b>26 unit</b>	2	2
PT. Titis Sampurno <b>20 unit</b>	PT. Jalante <b>23 unit</b>	2	3
PT. Titis Sampurno <b>20 unit</b>	PT. Intimarindo <b>41 unit</b>	2	9
PT. Margacipta Wiragrya <b>20 unit</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>52 unit</b>	2	9
PT. Margacipta Wiragrya <b>20 unit</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>21 unit</b>	2	3
PT. Margacipta Wiragrya <b>20 unit</b>	PT. Family Bangun <b>26 unit</b>	2	2



<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Margacipta Wiragrya <b>20 unit</b>	PT. Jalante <b>23 unit</b>	2	3
PT. Margacipta Wiragrya <b>20 unit</b>	PT. Intimarindo <b>41 unit</b>	2	9
PT. Bukaka Teknik <b>52 unit</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>21 unit</b>	1	9
PT. Bukaka Teknik <b>52 unit</b>	PT. Family Bangun <b>26 unit</b>	1	9
PT. Bukaka Teknik <b>52 unit</b>	PT. Jalante <b>23 unit</b>	1	9
PT. Bukaka Teknik <b>52 unit</b>	PT. Intimarindo <b>41 unit</b>	1	5
PT. Pemuda Prima Usaha <b>21 unit</b>	PT. Family Bangun <b>26 unit</b>	2	2
PT. Pemuda Prima Usaha <b>21 unit</b>	PT. Jalante <b>23 unit</b>	2	3
PT. Pemuda Prima Usaha <b>21 unit</b>	PT. Intimarindo <b>41 unit</b>	2	5
PT. Family Bangun <b>26 unit</b>	PT. Jalante <b>23 unit</b>	1	2
PT. Family Bangun <b>26 unit</b>	PT. Intimarindo <b>41 unit</b>	2	5
PT. Jalante <b>23 unit</b>	PT. Intimarindo <b>41 unit</b>	2	3

**9. Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Tingkat Kepatuhan Terhadap Safety Policy di Lapangan dari Kriteria Health & Safety Policy antar Kontraktor**

Tabel 4.16 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Tingkat Kepatuhan Terhadap Safety Policy di Lapangan dari Kriteria Health & Safety Policy antar Kontraktor

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha	1	5
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo		1

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon	1	3
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta Wiragrya		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik Utama		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima Usaha	1	3
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun Darmo	2	3
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya		1
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama		1
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha	1	3
PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo	2	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante		1
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama		1
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha	1	3
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun Darmo	2	3
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante		1
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Pemuda Prima Usaha	1	3
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Family Bangun Darmo	2	3
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Jalante		1
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun Darmo	2	5

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante	2	3
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo Primacon	2	3
PT. Family Bangun Darmo	PT. Jalante	1	3
PT. Family Bangun Darmo	PT. Intimarindo Primacon	1	3
PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		1

**10. Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Jumlah Pekerja yang Telah Mendapatkan Pelatihan Safety dari Kriteria Health & Safety Policy antar Kontraktor**

Tabel 4.17 Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Jumlah Pekerja yang Telah Mendapatkan Pelatihan Safety dari Kriteria Health & Safety Policy antar Kontraktor

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>20 orang</b>	PT. Nusacitra Anugrah <b>22 orang</b>	2	2

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>20 orang</b>	PT. Titis Sampurna <b>16 orang</b>	1	2
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>20 orang</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>20 orang</b>		1
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>20 orang</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 orang</b>	1	2
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>20 orang</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>13 orang</b>	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>20 orang</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>15 orang</b>	1	2
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>20 orang</b>	PT. Jalante <b>15 orang</b>	1	2
PT. Usaha Jayamas Bhakti <b>20 orang</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>17 orang</b>	1	2
PT. Nusacitra Anugrah <b>22 orang</b>	PT. Titis Sampurna <b>16 orang</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>22 orang</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>20 orang</b>	1	2
PT. Nusacitra Anugrah <b>22 orang</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 orang</b>	1	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Nusacitra Anugrah <b>22 orang</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>13 orang</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>22 orang</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>15 orang</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>22 orang</b>	PT. Jalante <b>15 orang</b>	1	3
PT. Nusacitra Anugrah <b>22 orang</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>17 orang</b>	1	2
PT. Titis Sampurna <b>16 orang</b>	PT. Margacipta Wiragrya <b>20 orang</b>	2	2
PT. Titis Sampurna <b>16 orang</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 orang</b>	1	2
PT. Titis Sampurna <b>16 orang</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>13 orang</b>	1	2
PT. Titis Sampurna <b>16 orang</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>15 orang</b>	1	2
PT. Titis Sampurna <b>16 orang</b>	PT. Jalante <b>15 orang</b>	1	2
PT. Titis Sampurna <b>16 orang</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>17 orang</b>	2	2
PT. Margacipta Wiragrya <b>20 orang</b>	PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 orang</b>	1	2
PT. Margacipta Wiragrya <b>20 orang</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>13 orang</b>	1	3
PT. Margacipta Wiragrya <b>20 orang</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>15 orang</b>	1	2
PT. Margacipta Wiragrya <b>20 orang</b>	PT. Jalante <b>15 orang</b>	1	2

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Margacipta Wiragrya <b>20 orang</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>17 orang</b>	1	2
PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 orang</b>	PT. Pemuda Prima Usaha <b>13 orang</b>	1	2
PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 orang</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>15 orang</b>		1
PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 orang</b>	PT. Jalante <b>15 orang</b>		1
PT. Bukaka Teknik Utama <b>15 orang</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>17 orang</b>	2	2
PT. Pemuda Prima Usaha <b>13 orang</b>	PT. Family Bangun Darmo <b>15 orang</b>	2	2
PT. Pemuda Prima Usaha <b>13 orang</b>	PT. Jalante <b>15 orang</b>	2	2
PT. Pemuda Prima Usaha <b>13 orang</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>17 orang</b>	2	2
PT. Family Bangun Darmo <b>15 orang</b>	PT. Jalante <b>15 orang</b>		1
PT. Family Bangun Darmo <b>15 orang</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>17 orang</b>	2	2
PT. Jalante <b>15 orang</b>	PT. Intimarindo Primacon <b>17 orang</b>	2	2



**11. Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Realisasi Zero Accident dalam Pelaksanaan Proyek dari Kriteria Health & Safety Policy antar Kontraktor**

Tabel 4.18 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Realisasi Zero Accident dalam Pelaksanaan Proyek dari Kriteria Health & Safety Policy antar Kontraktor

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna		1
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha	1	5
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo		1

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon	1	5
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna	2	3
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta Wiragrya		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik Utama		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima Usaha	1	3
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun Darmo	2	3
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo Primacon	1	3
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya	1	3
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama	1	3
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha	1	5
PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo		1

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante	1	3
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon	1	5
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama		1
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha	1	3
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun Darmo	2	3
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante		1
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo Primacon	1	3
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Pemuda Prima Usaha	1	3
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Family Bangun Darmo	2	3
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Jalante		1
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Intimarindo Primacon	1	3
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun Darmo	2	5

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante	2	3
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Family Bangun Darmo	PT. Jalante	1	3
PT. Family Bangun Darmo	PT. Intimarindo Primacon	1	5
PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon	1	3

**12. Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Penyelesaian Pekerjaan Sesuai Schedule dalam Kontrak dari Kriteria Past Performance antar Kontraktor**

Tabel 4.19 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Penyelesaian pekerjaan sesuai schedule dalam kontrak dari Kriteria Past Performance antar Kontraktor

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah	1	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama		1
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha		1
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante		1
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta Wiragrya		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik Utama	2	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima Usaha	2	3
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun Darmo		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante	2	3
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo Primacon	2	3
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya		1
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama	2	3
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha	2	3
PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo		1
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante	2	3
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon	2	3
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama	2	3
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha	2	3
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun Darmo		1
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante	2	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo Primacon	2	3
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Pemuda Prima Usaha		1
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Family Bangun Darmo	1	3
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Jalante		1
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun Darmo	1	3
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante		1
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Family Bangun Darmo	PT. Jalante	2	3
PT. Family Bangun Darmo	PT. Intimarindo Primacon	2	3
PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		1

**13. Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Penyelesaian Pekerjaan Sesuai Cost dalam kontrakdari Kriteria Past Performance antar Kontraktor**

Tabel 4.20 Rekap Hasil Kuisisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Penyelesaian Pekerjaan Sesuai Cost dalam kontrak dari Kriteria Past Performance antar Kontraktor

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah	2	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna	1	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya	2	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama	2	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha	2	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo	2	3



<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante	2	3
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon	2	3
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna	1	5
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta Wiragrya		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik Utama		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima Usaha		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun Darmo		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya	2	5
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama	2	5
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha	2	5
PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo	2	5

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante	2	5
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon	2	5
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama		1
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha		1
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun Darmo		1
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante		1
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Pemuda Prima Usaha		1
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Family Bangun Darmo		1
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Jalante		1
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun Darmo		1

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante		1
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Family Bangun Darmo	PT. Jalante		1
PT. Family Bangun Darmo	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		1

**14. Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Realisasi Pekerjaan Sesuai Desain Awal dari Kriteria Past Performance antar Kontraktor**

Tabel 4.21 Rekap Hasil Kuisioner Perbandingan Tingkat Penilaian Realisasi Pekerjaan Sesuai Desain Awal dari Kriteria Past Performance antar Kontraktor

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah	2	5
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna	1	3

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya	2	5
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama	2	5
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha	2	5
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo		1
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante	2	5
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon	2	5
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna	1	7
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta Wiragrya		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik Utama		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima Usaha		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun Darmo	1	5

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante		1
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya	2	7
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama	2	7
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha	2	7
PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo	2	3
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante	2	7
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon	2	7
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama		1
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha		1
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun Darmo	1	5
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante		1
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo Primacon		1

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Pemuda Prima Usaha		1
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Family Bangun Darmo	1	5
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Jalante		1
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun Darmo	1	5
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante		1
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo Primacon		1
PT. Family Bangun Darmo	PT. Jalante	2	5
PT. Family Bangun Darmo	PT. Intimarindo Primacon	2	5
PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		1

#### 4.4 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kriteria, Sub-Kriteria dan Sub Sub-Kriteria

Perhitungan bobot prioritas relatif antar Kriteria, Sub-Kriteria dan Sub Sub-Kriteria dilakukan dengan cara mengkonversi data rekap hasil kuisioner perbandingan tingkat penilaian antar kriteria, sub-kriteria dan sub sub-kriteria yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam matrik *pairwise comparison*. Penghitungan dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks dan membagi dengan jumlah elemen untuk memperoleh rata-rata. Hasil perhitungan tersebut pada akhirnya akan diperoleh bobot relatif masing – masing elemen, baik kriteria, Sub-Kriteria maupun Sub Sub-Kriteria,

Hasil rekap perhitungan bobot prioritas relatif antar Kriteria, Sub-Kriteria dan Sub Sub-Kriteria lengkap dengan uji konsistensi matriks terkait dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

##### 1. Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kriteria

Tabel 4.22 Matriks Pairwise antar Kriteria

	<i>Financial Performance</i>	<i>Technical Performance</i>	<i>Health and Safety Policy</i>	<i>Past Performance</i>
<i>Financial Performance</i>	1,000	0,333	0,200	0,143
<i>Technical Performance</i>	3,000	1,000	0,333	0,200
<i>Health and Safety Policy</i>	5,000	3,000	1,000	0,333
<i>Past Performance</i>	7,000	5,000	3,000	1,000
SUM	16,000	9,333	4,533	1,676

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar kriteria lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.23 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kriteria

	<i>Financial Performance</i>	<i>Technical Performance</i>	<i>Health and Safety Policy</i>	<i>Past Performance</i>	BOBOT
<i>Financial Performance</i>	0,063	0,036	0,044	0,085	0,057
<i>Technical Performance</i>	0,188	0,107	0,074	0,119	0,122
<i>Health and Safety Policy</i>	0,313	0,321	0,221	0,199	0,263
<i>Past Performance</i>	0,438	0,536	0,662	0,597	0,558
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
				$\lambda_{\max}$	4,177
				CI	0,059
				CR	<b>0,065</b>

Berdasarkan tabel 4.23 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,065 < 0,1$  maka matriks pairwise antar kriteria terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing kriteria dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 4.24 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kriteria

Kriteria	Bobot	Prioritas
<i>Financial performance</i>	0,057	IV
<i>Technical performance</i>	0,122	III
<i>Health and safety policy</i>	0,263	II
<i>Past performance</i>	0,558	I



Pada tabel di atas terlihat *past performance* menduduki prioritas I dengan bobot 0,558. Dilanjutkan dengan *health and safety policy* dengan bobot 0,263, kemudian *technical performance* dengan bobot 0,122 dan yang terakhir adalah *financial performance* dengan bobot 0,057.

## 2. Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Sub-Kriteria

Perhitungan bobot prioritas relatif antar sub-kriteria dilakukan dengan membuat matriks *pairwise* untuk masing-masing sub kriteria pada suatu kriteria utama. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.25 Matriks Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Financial Performance

	Nilai kekayaan bersih tahun terakhir	Total nilai hutang tahun terakhir
Nilai kekayaan bersih tahun terakhir	1,000	3,000
Total nilai hutang tahun terakhir	0,333	1,000
SUM	1,333	4,000

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar sub-kriteria pada kriteria *financial performance* lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.26 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Financial Performance

	Nilai kekayaan bersih tahun terakhir	Total nilai hutang tahun terakhir	BOBOT
Nilai kekayaan bersih tahun terakhir	0,750	0,750	0,750
Total nilai hutang tahun terakhir	0,250	0,250	0,250
SUM	1,000	1,000	1,000
		$\lambda_{\max}$	2,000
		CI	0,000
		CR	<b>0,000</b>

Berdasarkan tabel 4.26 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,000 < 0,1$  maka matriks pairwise antar kriteria terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing sub-kriteria pada kriteria financial performance dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 4.27 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Sub-Kriteria pada Kriteria Financial Performance

Sub-Kriteria	Bobot	Prioritas
Nilai kekayaan bersih tahun terakhir	0,750	I
Total nilai hutang tahun terakhir	0,250	II

Pada tabel di atas, terlihat bahwa nilai kekayaan bersih tahun terakhir memiliki prioritas lebih tinggi dengan bobot 0,750. Sedangkan total nilai hutang tahun terakhir berada pada prioritas selanjutnya dengan bobot 0,250.

Tabel 4.28 Matriks Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Technical Performance

	Resources	Experience
Resources	1,000	3,000
Experience	0,333	1,000
SUM	1,333	4,000

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar sub-kriteria pada kriteria *technical performance* lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.29 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Technical Performance

	Resources	Experience	BOBOT
Resources	0,750	0,750	0,750
Experience	0,250	0,250	0,250
SUM	1,000	1,000	1,000
		$\lambda_{\max}$	2,000
		CI	0,000
		CR	<b>0,000</b>

Berdasarkan tabel 4.29 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,000 < 0,1$  maka matriks pairwise antar sub-kriteria pada kriteria *technical performance* terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing sub-kriteria pada kriteria technical performance dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 4.30 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Sub-Kriteria pada Kriteria Technical Performance

Sub-Kriteria	Bobot	Prioritas
Resources	0,750	I
Experience	0,250	II

Pada tabel di atas, terlihat bahwa *resources* menduduki prioritas I dengan bobot 0,750 mengungguli *experience* pada prioritas II dengan bobot sebesar 0,250.

Tabel 4.31 Matriks Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Health & Safety Policy

	Tingkat kepatuhan terhadap safety policy di lapangan	Jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan safety	Realisasi zero accident dalam pelaksanaan proyek
Tingkat kepatuhan terhadap safety policy di lapangan	1,000	7,000	3,000
Jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan safety	0,143	1,000	0,200
Realisasi zero accident dalam pelaksanaan proyek	0,333	5,000	1,000
SUM	1,476	13,000	4,200

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar sub-kriteria pada kriteria *health & safety policy* lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.32 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Health & Safety Policy

	Tingkat kepatuhan terhadap safety policy di lapangan	Jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan safety	Realisasi zero accident dalam pelaksanaan proyek	BOBOT
Tingkat kepatuhan terhadap safety policy di lapangan	0,677	0,538	0,714	0,643
Jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan safety	0,097	0,077	0,048	0,074
Realisasi zero accident dalam pelaksanaan proyek	0,226	0,385	0,238	0,283
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000
			$\lambda_{\max}$	3,097
			CI	0,048
			CR	<b>0,083</b>

Berdasarkan tabel 4.32 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,083 < 0,1$  maka matriks pairwise antar sub-kriteria pada kriteria *health & safety policy* terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing sub-kriteria pada kriteria health & safety policy dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 4.33 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Sub-Kriteria pada Kriteria Health & Safety Policy

Sub-Kriteria	Bobot	Prioritas
Tingkat kepatuhan terhadap safety policy di lapangan	0,643	I
Jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan safety	0,074	III
Realisasi zero accident dalam pelaksanaan proyek	0,283	II

Pada tabel di atas terlihat bahwa tingkat kepatuhan terhadap *safety policy* di lapangan menduduki prioritas tertinggi dengan bobot 0,643, disusul dengan realisasi *zero accident* dalam pelaksanaan proyek dengan bobot 0,283 dan jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan *safety* dengan bobot 0,074

Tabel 4.34 Matriks Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Past Performance

	Penyelesaian pekerjaan sesuai schedule dalam kontrak	Penyelesaian pekerjaan sesuai cost dalam kontrak	Realisasi pekerjaan sesuai desain awal
Penyelesaian pekerjaan sesuai schedule dalam kontrak	1,000	3,000	5,000
Penyelesaian pekerjaan sesuai cost dalam kontrak	0,333	1,000	3,000
Realisasi pekerjaan sesuai desain awal	0,200	0,333	1,000
SUM	1,533	4,333	9,000

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar sub-kriteria pada kriteria *past performance* lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.35 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Sub-Kriteria pada Kriteria Past Performance

	Penyelesaian pekerjaan sesuai schedule dalam kontrak	Penyelesaian pekerjaan sesuai cost dalam kontrak	Realisasi pekerjaan sesuai desain awal	BOBOT
Penyelesaian pekerjaan sesuai schedule dalam kontrak	0,652	0,692	0,556	0,633
Penyelesaian pekerjaan sesuai cost dalam kontrak	0,217	0,231	0,333	0,260
Realisasi pekerjaan sesuai desain awal	0,130	0,077	0,111	0,106
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000
			$\lambda_{\max}$	3,055
			CI	0,028
			CR	<b>0,048</b>

Berdasarkan tabel 4.35 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,048 < 0,1$  maka matriks pairwise antar sub-kriteria pada kriteria *past performance* terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing sub-kriteria pada kriteria *past performance* dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 4.36 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Sub-Kriteria pada Kriteria Past Performance

Kriteria	Bobot	Prioritas
Penyelesaian pekerjaan sesuai <i>schedule</i> dalam kontrak	0,633	I
Penyelesaian pekerjaan sesuai <i>cost</i> dalam kontrak	0,260	II
Realisasi pekerjaan sesuai desain awal	0,106	III

Pada tabel di atas, menunjukkan bahwa sub-kriteria Penyelesaian pekerjaan sesuai *schedule* dalam kontrak memiliki prioritas tertinggi dengan bobot 0,633 disusul Sub-kriteria Penyelesaian pekerjaan sesuai *cost* dalam kontrak dengan bobot 0,260 dan sub-kriteria Realisasi pekerjaan sesuai desain awal dengan bobot 0,106.

### 3. Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Sub Sub-Kriteria

Perhitungan bobot prioritas relatif antar sub sub-kriteria dilakukan dengan membuat matriks *pairwise* untuk masing-masing sub sub-kriteria pada suatu sub-kriteria dari kriteria utama yang ada. Adapun item sub sub-kriteria hanya terdapat pada sub kriteria *resources* dan *experience* dari kriteria utama *technical performance* Lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.



Tabel 4.37 Matriks Pairwise antar Sub Sub-Kriteria pada Sub-Kriteria Resources

	Kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun	Jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor	Biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun
Kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun	1,000	3,000	7,000
Jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor	0,333	1,000	3,000
Biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun	0,143	0,333	1,000
SUM	1,476	4,333	11,000

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar sub sub-kriteria pada sub-kriteria *resources* lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.38 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Sub Sub-Kriteria pada Sub-Kriteria Resources

	Kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun	Jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor	Biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun	BOBOT
Kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun	0,678	0,692	0,636	0,669
Jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor	0,226	0,231	0,273	0,243
Biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun	0,097	0,077	0,091	0,088
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000
			$\lambda_{max}$	3,011
			CI	0,005
			CR	<b>0,009</b>

Berdasarkan tabel 4.38 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,09 < 0,1$  maka matriks pairwise antar sub sub-kriteria pada sub-kriteria *resources* terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing sub sub-kriteria pada sub-kriteria *resources* dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 4.39 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Sub Sub-Kriteria pada Sub-Kriteria Resources

Sub Sub-Kriteria	Bobot	Prioritas
Kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun	0,669	I
Jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor	0,243	II
Biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun	0,088	III

Pada tabel di atas terlihat bahwa kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun memiliki prioritas tertinggi dengan bobot 0,669 disusul oleh jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor dengan bobot 0,243 dan sub sub-kriteria Biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun menempati prioritas terakhir dengan bobot 0,088.

Tabel 4.40 Matriks Pairwise antar Sub Sub-Kriteria pada Sub-Kriteria Experience

	Pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum	Pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun	Jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT. Pertamina (Persero)
Pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum	1,000	5,000	7,000
Pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun	0,200	1,000	3,000
Jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT. Pertamina (Persero)	0,143	0,333	1,000
SUM	1,343	6,333	11,000

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar sub sub-kriteria pada sub-kriteria *experience* lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.41 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Sub Sub-Kriteria pada Sub-Kriteria Experience

	Pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum	Pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun	Jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT. Pertamina (Persero)	BOBOT
Pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum	0,745	0,789	0,636	0,724
Pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun	0,149	0,158	0,273	0,193
Jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT. Pertamina (Persero)	0,106	0,053	0,091	0,083
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000
			$\lambda_{max}$	3,111
			CI	0,056
			CR	<b>0,096</b>

Berdasarkan tabel 4.41 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,096 < 0,1$  maka matriks pairwise antar sub sub-kriteria pada sub-kriteria *experience* terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing sub sub-kriteria pada sub-kriteria *experience* dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 4.42 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Sub Sub-Kriteria pada Sub-Kriteria Experience

Sub Sub-Kriteria	Bobot	Prioritas
Pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum	0,724	I
Pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun	0,193	II
Jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT. Pertamina (Persero)	0,083	III

Pada tabel di atas terlihat bahwa sub sub-kriteria pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum memiliki prioritas tertinggi dengan bobot 0,724 disusul oleh pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun dengan bobot 0,193 dan sub sub-kriteria jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT. Pertamina (Persero) menempati prioritas terakhir dengan bobot 0,083.

#### 4. Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif Masing – Masing Kontraktor

Perhitungan bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor merupakan dasar utama dalam penentuan indeks performansi kontraktor (IPK). Perhitungan bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor dilakukan dengan membuat matriks *pairwise* untuk masing-masing sub kriteria pada suatu kriteria utama yang ada. Adapun item sub sub-kriteria hanya terdapat pada sub kriteria *resources* dan *experience* dari kriteria utama *technical performance*. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 4.43 Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Nilai Kekayaan Bersih Tahun Terakhir

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo
PT Usaha Jayamas	1,000	2,000	5,000	5,000	0,333	3,000	3,000	3,000	0,500
PT Nusacitra Anugrah	0,500	1,000	3,000	3,000	0,333	3,000	3,000	3,000	0,500
PT Titis Sampurna	0,200	0,333	1,000	2,000	0,143	0,500	0,500	0,500	0,200
PT Margacipta	0,200	0,333	0,500	1,000	0,143	0,500	0,500	0,500	0,200
PT Bukaka Teknik	3,000	3,000	7,000	7,000	1,000	7,000	5,000	5,000	3,000
PT Pemuda Prima	0,333	0,333	2,000	2,000	0,143	1,000	0,500	3,000	0,333
PT Family Bangun	0,333	0,333	2,000	2,000	0,200	2,000	1,000	2,000	0,333
PT Jalante	0,333	0,333	2,000	2,000	0,200	2,000	0,500	1,000	0,333
PT Intimarindo	2,000	2,000	5,000	5,000	0,333	3,000	3,000	3,000	1,000
SUM	7,900	9,667	27,500	29,000	2,829	22,000	17,000	21,000	6,400

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar kontraktor pada sub-kriteria nilai kekayaan bersih tahun terakhir lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.



Tabel 4.44 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Nilai Kekayaan Bersih Tahun Terakhir

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo	BOBOT
PT Usaha Jayamas	0,127	0,207	0,182	0,172	0,118	0,136	0,176	0,143	0,078	0,149
PT Nusacitra Anugrah	0,063	0,103	0,109	0,103	0,118	0,136	0,176	0,143	0,078	0,115
PT Titis Sampurna	0,025	0,034	0,036	0,069	0,051	0,023	0,029	0,024	0,031	0,036
PT Margacipta	0,025	0,034	0,018	0,034	0,051	0,023	0,029	0,024	0,031	0,030
PT Bukaka Teknik	0,380	0,310	0,255	0,241	0,354	0,318	0,294	0,238	0,469	0,318
PT Pemuda Prima	0,042	0,034	0,073	0,069	0,051	0,045	0,029	0,143	0,052	0,060
PT Family Bangun	0,042	0,034	0,073	0,069	0,071	0,091	0,059	0,095	0,052	0,065
PT Jalante	0,042	0,034	0,073	0,069	0,071	0,091	0,029	0,048	0,052	0,057
PT Intimarindo	0,253	0,207	0,182	0,172	0,118	0,136	0,176	0,143	0,156	0,172
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
									$\lambda_{max}$	9,748
									CI	0,094
									CR	<b>0,065</b>

Berdasarkan tabel 4.44 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,065 < 0,1$  maka matriks *pairwise* antar kontraktor pada sub-kriteria nilai kekayaan bersih tahun terakhir terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor pada sub-kriteria nilai kekayaan bersih tahun terakhir dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 4.45 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Nilai Kekayaan Bersih Tahun Terakhir

Kontraktor	Bobot	Prioritas
PT Usaha Jayamas	0,149	III
PT Nusacitra Anugrah	0,115	IV
PT Titis Sampurna	0,036	VIII
PT Margacipta	0,030	IX
PT Bukaka Teknik	0,318	I
PT Pemuda Prima	0,060	VI
PT Family Bangun	0,065	V
PT Jalante	0,057	VII
PT Intimarindo	0,172	II

Pada tabel di atas terlihat bahwa PT Bukaka Teknik menempati prioritas pertama dengan bobot sebesar 0,318, diikuti oleh PT Intimarindo dengan bobot sebesar 0,172, PT Usaha Jayamas dengan bobot sebesar 0,149, PT Nusacitra Anugrah dengan bobot sebesar 0,115, PT Family Bangun dengan bobot sebesar 0,065, PT Pemuda Prima dengan bobot sebesar 0,060, PT Jalante dengan bobot sebesar 0,057, PT Titis Sampurna dengan bobot sebesar 0,036 dan PT Margacipta pada posisi terakhir dengan bobot sebesar 0,030. Kesimpulan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa PT. Bukaka Teknik unggul pada sub-kriteria nilai kekayaan bersih tahun terakhir.

Tabel 4.46. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Total Nilai Hutang Tahun Terakhir

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo
PT Usaha Jayamas	1,000	0,333	0,200	0,333	3,000	0,500	0,200	0,333	0,200
PT Nusacitra Anugrah	3,000	1,000	0,500	0,500	7,000	3,000	0,500	0,500	0,500
PT Titis Sampurna	5,000	2,000	1,000	2,000	9,000	3,000	2,000	2,000	0,500
PT Margacipta	3,000	2,000	0,500	1,000	7,000	3,000	0,500	0,500	0,500
PT Bukaka Teknik	0,333	0,143	0,111	0,143	1,000	0,200	0,111	0,143	0,111
PT Pemuda Prima	2,000	0,333	0,333	0,333	5,000	1,000	0,333	0,333	0,333
PT Family Bangun	5,000	2,000	0,500	2,000	9,000	3,000	1,000	2,000	0,500
PT Jalante	3,000	2,000	0,500	2,000	7,000	3,000	0,500	1,000	0,500
PT Intimarindo	5,000	2,000	2,000	2,000	9,000	3,000	2,000	2,000	1,000
<b>SUM</b>	27,333	11,810	5,644	10,310	57,000	19,700	7,144	8,810	4,144

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar kontraktor pada sub-kriteria total nilai hutang tahun terakhir lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.47 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Total Nilai Hutang Tahun Terakhir

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo	BOBOT
PT Usaha Jayamas	0,037	0,028	0,035	0,032	0,053	0,025	0,028	0,038	0,048	0,036
PT Nusacitra Anugrah	0,110	0,085	0,089	0,048	0,123	0,152	0,070	0,057	0,121	0,095
PT Titis Sampurna	0,183	0,169	0,177	0,194	0,158	0,152	0,280	0,227	0,121	0,185
PT Margacipta	0,110	0,169	0,089	0,097	0,123	0,152	0,070	0,057	0,121	0,110
PT Bukaka Teknik	0,012	0,012	0,020	0,014	0,018	0,010	0,016	0,016	0,027	0,016
PT Pemuda Prima	0,073	0,028	0,059	0,032	0,088	0,051	0,047	0,038	0,080	0,055
PT Family Bangun	0,183	0,169	0,089	0,194	0,158	0,152	0,140	0,227	0,121	0,159
PT Jalante	0,110	0,169	0,089	0,194	0,123	0,152	0,070	0,114	0,121	0,127
PT Intimarindo	0,183	0,169	0,354	0,194	0,158	0,152	0,280	0,227	0,241	0,218
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
									$\lambda_{max}$	9,434
									CI	0,054
									CR	0,037

Berdasarkan tabel 4.47 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,037 < 0,1$  maka matriks *pairwise* antar kontraktor pada sub-kriteria total nilai hutang tahun terakhir terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor pada sub-kriteria total nilai hutang tahun terakhir dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 4.48 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Total Nilai Hutang Tahun Terakhir

Kontraktor	Bobot	Prioritas
PT Usaha Jayamas	0,036	VIII
PT Nusacitra Anugrah	0,095	VI
PT Titis Sampurna	0,185	II
PT Margacipta	0,110	V
PT Bukaka Teknik	0,016	IX
PT Pemuda Prima	0,055	VII
PT Family Bangun	0,159	III
PT Jalante	0,127	IV
PT Intimarindo	0,218	I

Pada tabel di atas terlihat bahwa PT Intimarindo menempati prioritas pertama dengan bobot sebesar 0,218, disusul dengan PT Titis Samourna dengan bobot sebesar 0,185, PT Family Bangun dengan bobot sebesar 0,159, PT Jalante dengan bobot sebesar 0,127, PT Margacipta dengan bobot sebesar 0,110. PT Nusacitra Anugrah dengan bobot sebesar 0,095, PT Pemuda Prima dengan bobot sebesar 0,055, PT Usaha Jayamas dengan bobot sebesar 0,036 dan PT Bukaka Teknik pada posisi terakhir dengan bobot sebesar 0,016. Kesimpulan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa PT. Intimarindo unggul pada sub-kriteria total nilai hutang tahun terakhir.

Tabel 4.49. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Kelengkapan Peralatan untuk Konstruksi Tangki Timbun

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo
PT Usaha Jayamas	1,000	0,143	3,000	0,200	3,000	0,333	0,333	0,500	0,333
PT Nusacitra Anugrah	7,000	1,000	9,000	2,000	5,000	3,000	5,000	9,000	3,000
PT Titis Sampurna	0,333	0,111	1,000	0,111	0,333	0,200	0,333	0,500	0,200
PT Margacipta	5,000	0,500	9,000	1,000	3,000	3,000	3,000	5,000	3,000
PT Bukaka Teknik	0,333	0,200	3,000	0,333	1,000	0,500	2,000	3,000	3,000
PT Pemuda Prima	3,000	0,333	5,000	0,333	2,000	1,000	3,000	3,000	0,500
PT Family Bangun	3,000	0,200	3,000	0,333	0,500	0,333	1,000	3,000	0,333
PT Jalante	2,000	0,111	2,000	0,200	0,333	0,333	0,333	1,000	0,333
PT Intimarindo	3,000	0,111	5,000	0,333	0,333	2,000	3,000	3,000	1,000
SUM	24,667	2,710	40,000	4,844	15,500	10,700	18,000	28,000	11,700

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar kontraktor pada sub sub-kriteria total nilai hutang tahun terakhir lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.



Tabel 4.50 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Kelengkapan Peralatan untuk Konstruksi

Tangki Timbun

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo	BOBOT
PT Usaha Jayamas	0,041	0,053	0,075	0,041	0,194	0,031	0,019	0,018	0,028	0,055
PT Nusacitra Anugrah	0,284	0,369	0,225	0,413	0,323	0,280	0,278	0,321	0,256	0,305
PT Titis Sampurna	0,014	0,041	0,025	0,023	0,022	0,019	0,019	0,018	0,017	0,022
PT Margacipta	0,203	0,185	0,225	0,206	0,194	0,280	0,167	0,179	0,256	0,210
PT Bukaka Teknik	0,014	0,074	0,075	0,069	0,065	0,047	0,111	0,107	0,256	0,091
PT Pemuda Prima	0,122	0,123	0,125	0,069	0,129	0,093	0,167	0,107	0,043	0,109
PT Family Bangun	0,122	0,074	0,075	0,069	0,032	0,031	0,056	0,107	0,028	0,066
PT Jalante	0,081	0,041	0,050	0,041	0,022	0,031	0,019	0,036	0,028	0,039
PT Intimarindo	0,122	0,041	0,125	0,069	0,022	0,187	0,167	0,107	0,085	0,103
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
									$\lambda_{max}$	10,130
									CI	0,141
									CR	0,097

Berdasarkan tabel 4.50 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,097 < 0,1$  maka matriks *pairwise* antar kontraktor pada sub-kriteria kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor pada sub sub-kriteria kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 4.51 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Kelengkapan Peralatan untuk Konstruksi Tangki Timbun

Kontraktor	Bobot	Prioritas
PT Usaha Jayamas	0,055	VII
PT Nusacitra Anugrah	0,305	I
PT Titis Sampurna	0,022	IX
PT Margacipta	0,210	II
PT Bukaka Teknik	0,091	V
PT Pemuda Prima	0,109	III
PT Family Bangun	0,066	VI
PT Jalante	0,039	VIII
PT Intimarindo	0,103	IV

Pada tabel di atas terlihat bahwa PT Nusacitra Anugrah menempati prioritas pertama dengan bobot sebesar 0,305, kemudian diikuti oleh PT Margacipta dengan bobot sebesar 0,210. PT Pemuda Prima dengan bobot sebesar 0,109, PT Intimarindo dengan bobot sebesar 0,103, PT Bukaka Teknik dengan bobot sebesar 0,091. PT Family Bangun dengan bobot sebesar 0,066, PT Usaha Jayamas dengan bobot sebesar 0,055, PT Jalante dengan bobot sebesar 0,039 dan PT Titis Sampurna dengan bobot sebesar 0,022. Kesimpulan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa PT. Nusacitra Anugrah unggul pada sub sub-kriteria kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun.

Tabel 4.52. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Jumlah Pekerja Tetap yang Dimiliki Kontraktor

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo
PT Usaha Jayamas	1,000	3,000	5,000	3,000	0,333	3,000	5,000	3,000	3,000
PT Nusacitra Anugrah	0,333	1,000	3,000	0,333	0,200	1,000	3,000	1,000	3,000
PT Titis Sampurna	0,200	0,333	1,000	0,333	0,200	0,333	1,000	0,333	0,333
PT Margacipta	0,333	3,000	3,000	1,000	0,333	3,000	3,000	3,000	3,000
PT Bukaka Teknik	3,000	5,000	5,000	3,000	1,000	5,000	5,000	5,000	5,000
PT Pemuda Prima	0,333	1,000	3,000	0,333	0,200	1,000	3,000	1,000	3,000
PT Family Bangun	0,200	0,333	1,000	0,333	0,200	0,333	1,000	0,333	0,333
PT Jalante	0,333	1,000	3,000	0,333	0,200	1,000	3,000	1,000	3,000
PT Intimarindo	0,333	0,333	3,000	0,333	0,200	0,333	3,000	0,333	1,000
SUM	6,067	15,000	27,000	9,000	2,867	15,000	27,000	15,000	21,667

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar kontraktor pada sub sub-kriteria jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.53 Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Jumlah Pekerja Tetap yang Dimiliki

Kontraktor

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo	BOBOT
PT Usaha Jayamas	0,165	0,200	0,185	0,333	0,116	0,200	0,185	0,200	0,138	0,191
PT Nusacitra Anugrah	0,055	0,067	0,111	0,037	0,070	0,067	0,111	0,067	0,138	0,080
PT Titis Sampurna	0,033	0,022	0,037	0,037	0,070	0,022	0,037	0,022	0,015	0,033
PT Margacipta	0,055	0,200	0,111	0,111	0,116	0,200	0,111	0,200	0,138	0,138
PT Bukaka Teknik	0,495	0,333	0,185	0,333	0,349	0,333	0,185	0,333	0,231	0,309
PT Pemuda Prima	0,055	0,067	0,111	0,037	0,070	0,067	0,111	0,067	0,138	0,080
PT Family Bangun	0,033	0,022	0,037	0,037	0,070	0,022	0,037	0,022	0,015	0,033
PT Jalante	0,055	0,067	0,111	0,037	0,070	0,067	0,111	0,067	0,138	0,080
PT Intimarindo	0,055	0,022	0,111	0,037	0,070	0,022	0,111	0,022	0,046	0,055
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
									$\lambda_{max}$	9,873
									CI	0,109
									CR	0,075

Berdasarkan tabel 4.53 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,075 < 0,1$  maka matriks *pairwise* antar kontraktor pada sub sub-kriteria jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor pada sub sub-kriteria jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 4.54 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub Sub-KriteriaJumlah PekerjaTetap yang Dimiliki Kontraktor

Kontraktor	Bobot	Prioritas
PT Usaha Jayamas	0,191	II
PT Nusacitra Anugrah	0,080	IV
PT Titis Sampurna	0,033	VI
PT Margacipta	0,138	III
PT Bukaka Teknik	0,309	I
PT Pemuda Prima	0,080	IV
PT Family Bangun	0,033	VI
PT Jalante	0,080	IV
PT Intimarindo	0,055	V

Pada tabel di atas terlihat bahwa PT Bukaka Teknik menempati prioritas pertama dengan bobot sebesar 0,309, kemudian diikuti oleh PT Usaha Jayamas pada prioritas kedua dengan bobot sebesar 0,191 dan PT Margacipta pada prioritas ketiga dengan bobot sebesar 0,138. Adapun PT Nusacitra Anugrah, PT Pemuda Prima, dan PT Jalante menempati prioritas yang sama dengan bobot sebesar 0,080. Dilanjutkan dengan PT Intimarindo menempati prioritas berikutnya dengan bobot sebesar 0,055. PT Titis Sampurna dan PT Family Bangun menempati prioritas terakhir dengan bobot 0,033. Kesimpulan pada tabel tersebut

menunjukkan bahwa PT. Bukaka Teknik unggul pada sub sub-kriteria jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor.

Tabel 4.55. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Biaya yang Dikeluarkan Untuk Pelatihan Per Tahun

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo
PT Usaha Jayamas	1,000	0,111	0,143	0,200	0,143	0,111	0,333	0,333	0,500
PT Nusacitra Anugrah	9,000	1,000	3,000	5,000	2,000	1,000	7,000	7,000	7,000
PT Titis Sampurna	7,000	0,333	1,000	2,000	0,333	0,333	5,000	5,000	5,000
PT Margacipta	5,000	0,200	0,500	1,000	0,333	0,200	5,000	3,000	5,000
PT Bukaka Teknik	7,000	0,500	3,000	3,000	1,000	0,500	5,000	5,000	7,000
PT Pemuda Prima	9,000	1,000	3,000	5,000	2,000	1,000	7,000	7,000	7,000
PT Family Bangun	3,000	0,143	0,200	0,200	0,200	0,143	1,000	0,500	3,000
PT Jalante	3,000	0,143	0,200	0,333	0,200	0,143	2,000	1,000	3,000
PT Intimarindo	2,000	0,143	0,200	0,200	0,143	0,143	0,333	0,333	1,000
SUM	46,000	3,573	11,243	16,933	6,352	3,573	32,667	29,167	38,500



Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar kontraktor pada sub sub-kriteria biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.56. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Biaya yang Dikeluarkan Untuk Pelatihan Per Tahun

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo	BOBOT
PT Usaha Jayamas	0,022	0,031	0,013	0,012	0,022	0,031	0,010	0,011	0,013	0,018
PT Nusacitra Anugrah	0,196	0,280	0,267	0,295	0,315	0,280	0,214	0,240	0,182	0,252
PT Titis Sampurna	0,152	0,093	0,089	0,118	0,052	0,093	0,153	0,171	0,130	0,117
PT Margacipta	0,109	0,056	0,044	0,059	0,052	0,056	0,153	0,103	0,130	0,085
PT Bukaka Teknik	0,152	0,140	0,267	0,177	0,157	0,140	0,153	0,171	0,182	0,171
PT Pemuda Prima	0,196	0,280	0,267	0,295	0,315	0,280	0,214	0,240	0,182	0,252
PT Family Bangun	0,065	0,040	0,018	0,012	0,031	0,040	0,031	0,017	0,078	0,037
PT Jalante	0,065	0,040	0,018	0,020	0,031	0,040	0,061	0,034	0,078	0,043
PT Intimarindo	0,043	0,040	0,018	0,012	0,022	0,040	0,010	0,011	0,026	0,025
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
									$\lambda_{max}$	9,899
									CI	0,112
									CR	0,078

Berdasarkan tabel 4.56 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,078 < 0,1$  maka matriks *pairwise* antar kontraktor pada sub sub-kriteria biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor pada sub sub-kriteria biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun dapat dilihat pada tabel di bawah

Tabel 4.57 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Biaya yang Dikeluarkan Untuk Pelatihan Per Tahun

Kontraktor	Bobot	Prioritas
PT Usaha Jayamas	0,018	VIII
PT Nusacitra Anugrah	0,252	I
PT Titis Sampurna	0,117	III
PT Margacipta	0,085	IV
PT Bukaka Teknik	0,171	II
PT Pemuda Prima	0,252	I
PT Family Bangun	0,037	VI
PT Jalante	0,043	V
PT Intimarindo	0,025	VII

Pada tabel di atas terlihat bahwa PT Nusacitra Anugrah dan PT Pemuda Prima menempati prioritas pertama dengan bobot yang sama sebesar 0,252. PT Bukaka Teknik menempati prioritas berikutnya dengan bobot sebesar 0,171, dilanjutkan dengan PT Titis Sampurna dengan bobot sebesar 0,117. PT Margacipta dengan bobot sebesar 0,085, PT Jalante dengan bobot sebesar 0,043. PT Family Bangun dengan bobot sebesar 0,037, PT Intimarindo dengan bobot sebesar 0,025, dan PT Usaha Jayamas pada prioritas terakhir dengan bobot 0,018. Kesimpulan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa PT. Nusacitra Anugrah dan PT. Pemuda Prima unggul pada sub sub-kriteria biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun.

Tabel 4.58. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Pengalaman Kontraktor dalam Bidang Kontruksi Secara Umum

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo
PT Usaha Jayamas	1,000	3,000	3,000	3,000	0,333	5,000	3,000	3,000	3,000
PT Nusacitra Anugrah	0,333	1,000	1,000	0,333	0,200	3,000	0,333	1,000	0,333
PT Titis Sampurna	0,333	1,000	1,000	0,333	0,200	3,000	0,333	1,000	0,333
PT Margacipta	0,333	3,000	3,000	1,000	0,200	3,000	0,333	3,000	0,333
PT Bukaka Teknik	3,000	5,000	5,000	5,000	1,000	7,000	5,000	5,000	3,000
PT Pemuda Prima	0,200	0,333	0,333	0,333	0,143	1,000	0,333	0,333	0,200
PT Family Bangun	0,333	3,000	3,000	3,000	0,200	3,000	1,000	3,000	0,333
PT Jalante	0,333	1,000	1,000	0,333	0,200	3,000	0,333	1,000	0,333
PT Intimarindo	0,333	3,000	3,000	3,000	0,333	5,000	3,000	3,000	1,000
SUM	6,200	20,333	20,333	16,333	2,810	33,000	13,667	20,333	8,867

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar kontraktor pada sub sub-kriteria pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.59. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Pengalaman Kontraktor dalam Bidang Kontruksi Secara Umum

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo	BOBOT
PT Usaha Jayamas	0,161	0,148	0,148	0,184	0,119	0,152	0,220	0,148	0,338	0,180
PT Nusacitra Anugrah	0,054	0,049	0,049	0,020	0,071	0,091	0,024	0,049	0,038	0,050
PT Titis Sampurna	0,054	0,049	0,049	0,020	0,071	0,091	0,024	0,049	0,038	0,050
PT Margacipta	0,054	0,148	0,148	0,061	0,071	0,091	0,024	0,148	0,038	0,087
PT Bukaka Teknik	0,484	0,246	0,246	0,306	0,356	0,212	0,366	0,246	0,338	0,311
PT Pemuda Prima	0,032	0,016	0,016	0,020	0,051	0,030	0,024	0,016	0,023	0,026
PT Family Bangun	0,054	0,148	0,148	0,184	0,071	0,091	0,073	0,148	0,038	0,106
PT Jalante	0,054	0,049	0,049	0,020	0,071	0,091	0,024	0,049	0,038	0,050
PT Intimarindo	0,054	0,148	0,148	0,184	0,119	0,152	0,220	0,148	0,113	0,143
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
									$\lambda_{max}$	9,981
									CI	0,123
									CR	0,085

Berdasarkan tabel 4.59 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,085 < 0,1$  maka matriks *pairwise* antar kontraktor pada sub sub-kriteria pengalaman kontraktor dalam bidang kontruksi secara umum terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor pada sub sub-kriteria pengalaman kontraktor dalam bidang kontruksi secara umum dapat dilihat pada tabel di bawah

Tabel 4.60 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Pengalaman Kontraktor dalam Bidang Kontruksi Secara Umum

Kontraktor	Bobot	Prioritas
PT Usaha Jayamas	0,180	II
PT Nusacitra Anugrah	0,050	VI
PT Titis Sampurna	0,050	VI
PT Margacipta	0,087	V
PT Bukaka Teknik	0,311	I
PT Pemuda Prima	0,026	VII
PT Family Bangun	0,106	IV
PT Jalante	0,050	VI
PT Intimarindo	0,143	III

Pada tabel di atas terlihat bahwa PT Bukaka Teknik menempati prioritas pertama dengan bobot sebesar 0,311, kemudian diikuti oleh PT Usaha Jayamas dengan bobot sebesar 0,180. PT Intimarindo dengan bobot sebesar 0,143, PT Family Bangun dengan bobot sebesar 0,106 dan PT Margacipta dengan bobot sebesar 0,087. Adapun PT Nusacitra Anugrah, PT Titis Sampurna dan PT Jalante menempati prioritas yang sama dengan bobot sebesar 0,050. Dilanjutkandengan PT Pemuda Prima pada posisi terakhir dengan bobot sebesar 0,026. Kesimpulan

pada tabel tersebut menunjukkan bahwa PT. Bukaka Teknik unggul pada sub sub-kriteria pengalaman kontraktor dalam bidang kontruksi secara umum.



Tabel 4.61. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Pengalaman Kontraktor dalam Pembangunan Tangki Timbun

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo
PT Usaha Jayamas	1,000	3,000	5,000	1,000	3,000	3,000	3,000	5,000	0,333
PT Nusacitra Anugrah	0,333	1,000	3,000	0,333	3,000	3,000	3,000	3,000	0,333
PT Titis Sampurna	0,200	0,333	1,000	0,200	0,333	0,333	0,333	1,000	0,200
PT Margacipta	1,000	3,000	5,000	1,000	3,000	3,000	3,000	5,000	0,333
PT Bukaka Teknik	0,333	0,333	3,000	0,333	1,000	1,000	1,000	3,000	0,333
PT Pemuda Prima	0,333	0,333	3,000	0,333	1,000	1,000	1,000	3,000	0,333
PT Family Bangun	0,333	0,333	3,000	0,333	1,000	1,000	1,000	3,000	0,333
PT Jalante	0,200	0,333	1,000	0,200	0,333	0,333	0,333	1,000	0,200
PT Intimarindo	3,000	3,000	5,000	3,000	3,000	3,000	3,000	5,000	1,000
SUM	6,733	11,667	29,000	6,733	15,667	15,667	15,667	29,000	3,400

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar kontraktor pada sub sub-kriteria pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.62. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Pengalaman Kontraktor dalam Pembangunan

Tangki Timbun

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo	BOBOT
PT Usaha Jayamas	0,149	0,257	0,172	0,149	0,191	0,191	0,191	0,172	0,098	0,175
PT Nusacitra Anugrah	0,050	0,086	0,103	0,050	0,191	0,191	0,191	0,103	0,098	0,118
PT Titis Sampurna	0,030	0,029	0,034	0,030	0,021	0,021	0,021	0,034	0,059	0,031
PT Margacipta	0,149	0,257	0,172	0,149	0,191	0,191	0,191	0,172	0,098	0,175
PT Bukaka Teknik	0,050	0,029	0,103	0,050	0,064	0,064	0,064	0,103	0,098	0,069
PT Pemuda Prima	0,050	0,029	0,103	0,050	0,064	0,064	0,064	0,103	0,098	0,069
PT Family Bangun	0,050	0,029	0,103	0,050	0,064	0,064	0,064	0,103	0,098	0,069
PT Jalante	0,030	0,029	0,034	0,030	0,021	0,021	0,021	0,034	0,059	0,031
PT Intimarindo	0,446	0,257	0,172	0,446	0,191	0,191	0,191	0,172	0,294	0,262
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
									$\lambda_{max}$	9,684
									CI	0,085
									CR	0,059

Berdasarkan tabel 4.62 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,059 < 0,1$  maka matriks *pairwise* antar kontraktor pada sub sub-kriteria pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor pada sub sub-kriteria pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun dapat dilihat pada tabel di bawah

Tabel 4.63 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Pengalaman Kontraktor dalam Pembangunan Tangki Timbun

Kontraktor	Bobot	Prioritas
PT Usaha Jayamas	0,175	II
PT Nusacitra Anugrah	0,118	III
PT Titis Sampurna	0,031	V
PT Margacipta	0,175	II
PT Bukaka Teknik	0,069	IV
PT Pemuda Prima	0,069	IV
PT Family Bangun	0,069	IV
PT Jalante	0,031	V
PT Intimarindo	0,262	I

Pada tabel di atas terlihat bahwa PT Intimarindo menempati prioritas pertama dengan bobot sebesar 0,262, Dilanjutkan dengan PT Usaha Jayamas dan PT Margacipta pada posisi yang sama dengan bobot sebesar 0,175. PT Nusacitra dengan bobot sebesar 0,118, PT Bukaka Teknik, PT Family Bangun dan PT Pemuda Prima menempati posisi yang sama dengan bobot sebesar 0,069. Sedangkan PT Titis Sampurna dan PT Jalante pada prioritas terakhir yang sama dengan bobot sebesar 0,031. Kesimpulan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa

PT. Intimarindo unggul pada sub sub-kriteria pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun.

Tabel 4.64. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Jumlah Kontrak Pembangunan Tangki Timbun yang Berhasil Diperoleh di PT. Pertamina (Persero).

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo
PT Usaha Jayamas	1,000	2,000	7,000	7,000	0,200	5,000	4,000	5,000	0,500
PT Nusacitra Anugrah	0,500	1,000	5,000	5,000	0,200	3,000	3,000	3,000	0,500
PT Titis Sampurna	0,143	0,200	1,000	1,000	0,111	0,333	0,500	0,333	0,111
PT Margacipta	0,143	0,200	1,000	1,000	0,111	0,333	0,500	0,333	0,111
PT Bukaka Teknik	5,000	5,000	9,000	9,000	1,000	9,000	9,000	9,000	5,000
PT Pemuda Prima	0,200	0,333	3,000	3,000	0,111	1,000	0,500	0,333	0,200
PT Family Bangun	0,250	0,333	2,000	2,000	0,111	2,000	1,000	2,000	0,143
PT Jalante	0,200	0,333	3,000	3,000	0,111	3,000	0,500	1,000	0,333
PT Intimarindo	2,000	2,000	9,000	9,000	0,200	5,000	7,000	3,000	1,000
SUM	9,436	11,400	40,000	40,000	2,156	28,667	26,000	24,000	7,898

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar kontraktor pada sub sub-kriteria Jumlah Kontrak Pembangunan Tangki Timbun yang Berhasil Diperoleh di PT. Pertamina (Persero) lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.65. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Jumlah Kontrak Pembangunan Tangki Timbun yang Berhasil Diperoleh di PT. Pertamina (Persero).

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo	BOBOT
PT Usaha Jayamas	0,106	0,175	0,175	0,175	0,093	0,174	0,154	0,208	0,063	0,147
PT Nusacitra Anugrah	0,053	0,088	0,125	0,125	0,093	0,105	0,115	0,125	0,063	0,099
PT Titis Sampurna	0,015	0,018	0,025	0,025	0,052	0,012	0,019	0,014	0,014	0,021
PT Margacipta	0,015	0,018	0,025	0,025	0,052	0,012	0,019	0,014	0,014	0,021
PT Bukaka Teknik	0,530	0,439	0,225	0,225	0,464	0,314	0,346	0,375	0,633	0,395
PT Pemuda Prima	0,021	0,029	0,075	0,075	0,052	0,035	0,019	0,014	0,025	0,038
PT Family Bangun	0,026	0,029	0,050	0,050	0,052	0,070	0,038	0,083	0,018	0,046
PT Jalante	0,021	0,029	0,075	0,075	0,052	0,105	0,019	0,042	0,042	0,051
PT Intimarindo	0,212	0,175	0,225	0,225	0,093	0,174	0,269	0,125	0,127	0,181
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
									$\lambda_{max}$	10,041
									CI	0,130
									CR	0,090



Berdasarkan tabel 4.65 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,090 < 0,1$  maka matriks *pairwise* antar kontraktor pada sub sub-kriteria pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor pada sub sub-kriteria pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun dapat dilihat pada tabel di bawah

Tabel 4.66 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub Sub-Kriteria Jumlah Kontrak Pembangunan Tangki Timbun yang Berhasil Diperoleh di PT. Pertamina (Persero).

Kontraktor	Bobot	Prioritas
PT Usaha Jayamas	0,147	III
PT Nusacitra Anugrah	0,099	IV
PT Titis Sampurna	0,021	VIII
PT Margacipta	0,021	VIII
PT Bukaka Teknik	0,395	I
PT Pemuda Prima	0,038	VII
PT Family Bangun	0,046	VI
PT Jalante	0,051	V
PT Intimarindo	0,181	II

Pada tabel di atas terlihat bahwa PT Bukaka Teknik menempati prioritas pertama dengan bobot sebesar 0,395, Dilanjutkan dengan PT Intimarindo dengan bobot sebesar 0,181. PT Usaha Jayamas dengan bobot sebesar 0,147, PT Nusacitra Anugrah dengan bobot sebesar 0,099, PT Jalante dengan bobot sebesar 0,051. PT Famili Bangun dengan bobot sebesar 0,046, PT Pemuda Prima dengan bobot sebesar 0,038. Sedangkan PT Titis Sampurna dan PT. Margacipta berada pada prioritas terakhir dengan bobot yang sama sebesar 0,021. Kesimpulan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa PT. Bukaka Teknik unggul pada sub sub-kriteria

Jumlah Kontrak Pembangunan Tangki Timbun yang Berhasil Diperoleh di PT.  
Pertamina (Persero).

Tabel 4.67. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Tingkat Kepatuhan Terhadap Safety Policy di Lapangan

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo
PT Usaha Jayamas	1,000	3,000	3,000	3,000	3,000	5,000	1,000	3,000	3,000
PT Nusacitra Anugrah	0,333	1,000	1,000	1,000	1,000	3,000	0,333	1,000	1,000
PT Titis Sampurna	0,333	1,000	1,000	1,000	1,000	3,000	0,333	1,000	1,000
PT Margacipta	0,333	1,000	1,000	1,000	1,000	3,000	0,333	1,000	1,000
PT Bukaka Teknik	0,333	1,000	1,000	1,000	1,000	3,000	0,333	1,000	1,000
PT Pemuda Prima	0,200	0,333	0,333	0,333	0,333	1,000	0,200	0,333	0,333
PT Family Bangun	1,000	3,000	3,000	3,000	3,000	5,000	1,000	3,000	3,000
PT Jalante	0,333	1,000	1,000	1,000	1,000	3,000	0,333	1,000	1,000
PT Intimarindo	0,333	1,000	1,000	1,000	1,000	3,000	0,333	1,000	1,000
SUM	4,200	12,333	12,333	12,333	12,333	29,000	4,200	12,333	12,333

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar kontraktor pada sub-kriteria tingkat kepatuhan terhadap *safety policy* di lapangan lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.68. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Tingkat Kepatuhan Terhadap Safety Policy di Lapangan

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo	BOBOT
PT Usaha Jayamas	0,238	0,243	0,243	0,243	0,243	0,172	0,238	0,243	0,243	0,234
PT Nusacitra Anugrah	0,079	0,081	0,081	0,081	0,081	0,103	0,079	0,081	0,081	0,083
PT Titis Sampurna	0,079	0,081	0,081	0,081	0,081	0,103	0,079	0,081	0,081	0,083
PT Margacipta	0,079	0,081	0,081	0,081	0,081	0,103	0,079	0,081	0,081	0,083
PT Bukaka Teknik	0,079	0,081	0,081	0,081	0,081	0,103	0,079	0,081	0,081	0,083
PT Pemuda Prima	0,048	0,027	0,027	0,027	0,027	0,034	0,048	0,027	0,027	0,032
PT Family Bangun	0,238	0,243	0,243	0,243	0,243	0,172	0,238	0,243	0,243	0,234
PT Jalante	0,079	0,081	0,081	0,081	0,081	0,103	0,079	0,081	0,081	0,083
PT Intimarindo	0,079	0,081	0,081	0,081	0,081	0,103	0,079	0,081	0,081	0,083
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
									$\lambda_{max}$	9,064
									CI	0,008
									CR	0,005

Berdasarkan tabel 4.68 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,005 < 0,1$  maka matriks *pairwise* antar kontraktor pada sub-kriteria tingkat kepatuhan terhadap *safety policy* di lapangan terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor pada sub-kriteria tingkat kepatuhan terhadap *safety policy* di lapangan dapat dilihat pada tabel di bawah

Tabel 4.69 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Tingkat Kepatuhan Terhadap Safety Policy di Lapangan

Kontraktor	Bobot	Prioritas
PT Usaha Jayamas	0,234	I
PT Nusacitra Anugrah	0,083	II
PT Titis Sampurna	0,083	II
PT Margacipta	0,083	II
PT Bukaka Teknik	0,083	II
PT Pemuda Prima	0,032	III
PT Family Bangun	0,234	I
PT Jalante	0,083	II
PT Intimarindo	0,083	II

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa PT Usaha Jayamas dan PT Family Bangun menempati prioritas pertama dengan bobot yang sama sebesar 0,234.. Selanjutnya, PT Nusacitra Anugrah, PT Titis Sampurna, PT Margacipta, PT Bukaka Teknik, PT Jalante, dan PT Intimarindo berada pada prioritas berikutnya dengan bobot sebesar 0,083. Sedangkan PT Pemuda Prima menempati prioritas terakhir dengan bobot sebesar 0,032. Kesimpulan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa PT. Usaha Jayamas dan PT. Family Bangun unggul pada sub-kriteria tingkat kepatuhan terhadap *safety policy* di lapangan.

Tabel 4.70. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Jumlah Pekerja yang Telah Mendapatkan Pelatihan Safety

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo
PT Usaha Jayamas	1,000	0,500	2,000	1,000	2,000	3,000	2,000	2,000	2,000
PT Nusacitra Anugrah	2,000	1,000	3,000	2,000	3,000	3,000	3,000	3,000	2,000
PT Titis Sampurna	0,500	0,333	1,000	0,500	2,000	2,000	2,000	2,000	0,500
PT Margacipta	1,000	0,500	2,000	1,000	2,000	3,000	2,000	2,000	2,000
PT Bukaka Teknik	0,500	0,333	0,500	0,500	1,000	2,000	1,000	1,000	2,000
PT Pemuda Prima	0,333	0,333	0,500	0,333	0,500	1,000	2,000	0,500	0,500
PT Family Bangun	0,500	0,333	0,500	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000	0,500
PT Jalante	0,500	0,333	0,500	0,500	1,000	2,000	1,000	1,000	0,500
PT Intimarindo	0,500	0,500	2,000	0,500	0,500	2,000	2,000	2,000	1,000
SUM	6,833	4,167	12,000	6,833	13,000	19,000	16,000	14,500	11,000

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar kontraktor pada sub-kriteria jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan safety lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.



Tabel 4.71. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Jumlah Pekerja yang Telah Mendapatkan Pelatihan Safety

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo	BOBOT
PT Usaha Jayamas	0,146	0,120	0,167	0,146	0,154	0,158	0,125	0,138	0,182	0,148
PT Nusacitra Anugrah	0,293	0,240	0,250	0,293	0,231	0,158	0,188	0,207	0,182	0,227
PT Titis Sampurna	0,073	0,080	0,083	0,073	0,154	0,105	0,125	0,138	0,045	0,097
PT Margacipta	0,146	0,120	0,167	0,146	0,154	0,158	0,125	0,138	0,182	0,148
PT Bukaka Teknik	0,073	0,080	0,042	0,073	0,077	0,105	0,063	0,069	0,182	0,085
PT Pemuda Prima	0,049	0,080	0,042	0,049	0,038	0,053	0,125	0,034	0,045	0,057
PT Family Bangun	0,073	0,080	0,042	0,073	0,077	0,053	0,063	0,069	0,045	0,064
PT Jalante	0,073	0,080	0,042	0,073	0,077	0,105	0,063	0,069	0,045	0,070
PT Intimarindo	0,073	0,120	0,167	0,073	0,038	0,105	0,125	0,138	0,091	0,103
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
									$\lambda_{max}$	9,502
									CI	0,063
									CR	0,043

Berdasarkan tabel 4.71 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,043 < 0,1$  maka matriks *pairwise* antar kontraktor pada sub-kriteria jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan *safety* terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor pada sub-kriteria jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan *safety* dapat dilihat pada tabel di bawah

Tabel 4.72 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Jumlah Pekerja yang Telah Mendapatkan Pelatihan Safety

Kontraktor	Bobot	Prioritas
PT Usaha Jayamas	0,148	II
PT Nusacitra Anugrah	0,227	I
PT Titis Sampurna	0,097	IV
PT Margacipta	0,148	II
PT Bukaka Teknik	0,085	V
PT Pemuda Prima	0,057	VIII
PT Family Bangun	0,064	VII
PT Jalante	0,070	VI
PT Intimarindo	0,103	III

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa PT Nusacitra Anugrah menempati posisi pertama dengan bobot sebesar 0,227 yang disusul oleh PT Usaha Jayamas dan PT Margacipta pada prioritas berikutnya dengan bobot sebesar 0,148. Dilanjutkan PT Intimarindo dengan bobot sebesar 0,103, PT Titis Sampurna dengan bobot sebesar 0,097 dan PT. Bukaka Teknik dengan bobot sebesar 0,085., PT Jalante dengan bobot sebesar 0,070, PT Family Bangun dengan bobot sebesar 0,064 dan PT Pemuda Prima pada posisi terakhir dengan bobot sebesar 0,057. Kesimpulan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa PT. Nusacitra Anugrah unggul pada sub-kriteria jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan *safety*

Tabel 4.73. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Realisasi Zero Accident dalam Pelaksanaan Proyek

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo
PT Usaha Jayamas	1,000	3,000	1,000	3,000	3,000	5,000	1,000	3,000	5,000
PT Nusacitra Anugrah	0,333	1,000	0,333	1,000	1,000	3,000	0,333	1,000	3,000
PT Titis Sampurna	1,000	3,000	1,000	3,000	3,000	5,000	1,000	3,000	5,000
PT Margacipta	0,333	1,000	0,333	1,000	1,000	3,000	0,333	1,000	3,000
PT Bukaka Teknik	0,333	1,000	0,333	1,000	1,000	3,000	0,333	1,000	3,000
PT Pemuda Prima	0,200	0,333	0,200	0,333	0,333	1,000	0,200	0,333	1,000
PT Family Bangun	1,000	3,000	1,000	3,000	3,000	5,000	1,000	3,000	5,000
PT Jalante	0,333	1,000	0,333	1,000	1,000	3,000	0,333	1,000	3,000
PT Intimarindo	0,200	0,333	0,200	0,333	0,333	1,000	0,200	0,333	1,000
SUM	4,733	13,667	4,733	13,667	13,667	29,000	4,733	13,667	29,000

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar kontraktor pada sub-kriteria realisasi *zero accident* dalam pelaksanaan proyek lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.74. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Realisasi Zero Accident dalam Pelaksanaan Proyek

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo	BOBOT
PT Usaha Jayamas	0,211	0,220	0,211	0,220	0,220	0,172	0,211	0,220	0,172	0,206
PT Nusacitra Anugrah	0,070	0,073	0,070	0,073	0,073	0,103	0,070	0,073	0,103	0,079
PT Titis Sampurna	0,211	0,220	0,211	0,220	0,220	0,172	0,211	0,220	0,172	0,206
PT Margacipta	0,070	0,073	0,070	0,073	0,073	0,103	0,070	0,073	0,103	0,079
PT Bukaka Teknik	0,070	0,073	0,070	0,073	0,073	0,103	0,070	0,073	0,103	0,079
PT Pemuda Prima	0,042	0,024	0,042	0,024	0,024	0,034	0,042	0,024	0,034	0,033
PT Family Bangun	0,211	0,220	0,211	0,220	0,220	0,172	0,211	0,220	0,172	0,206
PT Jalante	0,070	0,073	0,070	0,073	0,073	0,103	0,070	0,073	0,103	0,079
PT Intimarindo	0,042	0,024	0,042	0,024	0,024	0,034	0,042	0,024	0,034	0,033
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
									$\lambda_{\max}$	9,137
									CI	0,017
									CR	0,012

Berdasarkan tabel 4.74 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,012 < 0,1$  maka matriks *pairwise* antar kontraktor pada sub-kriteria realisasi *zero accident* dalam pelaksanaan proyek terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor pada sub-kriteria realisasi *zero accident* dalam pelaksanaan proyek dapat dilihat pada tabel di bawah

Tabel 4.75 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Realisasi Zero Accident dalam Pelaksanaan Proyek

Kontraktor	Bobot	Prioritas
PT Usaha Jayamas	0,206	I
PT Nusacitra Anugrah	0,079	II
PT Titis Sampurna	0,206	I
PT Margacipta	0,079	II
PT Bukaka Teknik	0,079	II
PT Pemuda Prima	0,033	III
PT Family Bangun	0,206	I
PT Jalante	0,079	II
PT Intimarindo	0,033	III

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa PT Usaha Jayamas, PT Titis Sampurna, dan PT Family Bangun berada pada prioritas pertama dengan bobot yang sama sebesar 0,206. Dilanjutkan dengan PT Nusacitra Anugrah, PT Margacipta, PT Bukaka Teknik, dan PT Jalante pada prioritas berikutnya dengan bobot yang sama sebesar 0,079. PT Pemuda Prima dan PT Intimarindo berada pada prioritas terakhir dengan bobot sebesar 0,033. Kesimpulan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa PT. Usaha Jayamas, PT. Titis Sampurna dan PT. Family

Bangun unggul pada sub-kriteria realisasi *zero accident* dalam pelaksanaan proyek.

Tabel 4.76. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Penyelesaian Pekerjaan Sesuai Schedule dalam Kontrak

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo
PT Usaha Jayamas	1,000	3,000	3,000	3,000	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000
PT Nusacitra Anugrah	0,333	1,000	1,000	1,000	0,333	0,333	1,000	0,333	0,333
PT Titis Sampurna	0,333	1,000	1,000	1,000	0,333	0,333	1,000	0,333	0,333
PT Margacipta	0,333	1,000	1,000	1,000	0,333	0,333	1,000	0,333	0,333
PT Bukaka Teknik	1,000	3,000	3,000	3,000	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000
PT Pemuda Prima	1,000	3,000	3,000	3,000	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000
PT Family Bangun	0,333	1,000	1,000	1,000	0,333	0,333	1,000	0,333	0,333
PT Jalante	1,000	3,000	3,000	3,000	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000
PT Intimarindo	1,000	3,000	3,000	3,000	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000
SUM	6,333	19,000	19,000	19,000	6,333	6,333	19,000	6,333	6,333



Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar kontraktor pada sub-kriteria penyelesaian pekerjaan sesuai *schedule* dalam kontrak lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.77. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Penyelesaian Pekerjaan Sesuai Schedule dalam Kontrak

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo	BOBOT
PT Usaha Jayamas	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158
PT Nusacitra Anugrah	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053
PT Titis Sampurna	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053
PT Margacipta	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053
PT Bukaka Teknik	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158
PT Pemuda Prima	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158
PT Family Bangun	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053
PT Jalante	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158
PT Intimarindo	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
									$\lambda_{\max}$	9,000
									CI	0,000
									CR	0,000

Berdasarkan tabel 4.77 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0 < 0,1$  maka matriks *pairwise* antar kontraktor pada sub-kriteria penyelesaian pekerjaan sesuai *schedule* dalam kontrak terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor pada sub-kriteria penyelesaian pekerjaan sesuai *schedule* dalam kontrak dapat dilihat pada tabel di bawah

Tabel 4.78.Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Penyelesaian Pekerjaan Sesuai Schedule dalam Kontrak

Kontraktor	Bobot	Prioritas
PT Usaha Jayamas	0,158	I
PT Nusacitra Anugrah	0,053	II
PT Titis Sampurna	0,053	II
PT Margacipta	0,053	II
PT Bukaka Teknik	0,158	I
PT Pemuda Prima	0,158	I
PT Family Bangun	0,053	II
PT Jalante	0,158	I
PT Intimarindo	0,158	I

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa PT Usaha Jayamas, PT. Bukaka Teknik, PT Pemuda Prima, PT Jalante, dan PT Intimarindo memiliki prioritas utama dengan bobot sebesar 0,158. Sementara itu, untuk prioritas berikutnya ditempati oleh PT Nusacitra Anugrah, PT Titis Sampurna, PT Margacipta, dan PT Family Bangun dengan bobot sebesar 0,053. Kesimpulan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa PT Usaha Jayamas, PT. Bukaka Teknik, PT Pemuda Prima, PT Jalante, dan PT Intimarindo unggul pada sub-kriteria penyelesaian pekerjaan sesuai *schedule* dalam kontrak.

Tabel 4.79. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Penyelesaian Pekerjaan Sesuai Cost dalam Kontrak

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo
PT Usaha Jayamas	1,000	0,333	3,000	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333
PT Nusacitra Anugrah	3,000	1,000	5,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
PT Titis Sampurna	3,000	0,200	1,000	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
PT Margacipta	3,000	1,000	5,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
PT Bukaka Teknik	3,000	1,000	5,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
PT Pemuda Prima	3,000	1,000	5,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
PT Family Bangun	3,000	1,000	5,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
PT Jalante	3,000	1,000	5,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
PT Intimarindo	3,000	1,000	5,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
SUM	25,000	7,533	39,000	7,533	7,533	7,533	7,533	7,533	7,533

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar kontraktor pada sub-kriteria penyelesaian pekerjaan sesuai *cost* dalam kontrak lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.80. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Penyelesaian Pekerjaan Sesuai Cost dalam Kontrak

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo	BOBOT
PT Usaha Jayamas	0,040	0,044	0,077	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,047
PT Nusacitra Anugrah	0,120	0,133	0,128	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,131
PT Titis Sampurna	0,120	0,027	0,026	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,037
PT Margacipta	0,120	0,133	0,128	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,131
PT Bukaka Teknik	0,120	0,133	0,128	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,131
PT Pemuda Prima	0,120	0,133	0,128	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,131
PT Family Bangun	0,120	0,133	0,128	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,131
PT Jalante	0,120	0,133	0,128	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,131
PT Intimarindo	0,120	0,133	0,128	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,131
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
									$\lambda_{max}$	9,520
									CI	0,065
									CR	0,045

Berdasarkan tabel 4.80 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,045 < 0,1$  maka matriks *pairwise* antar kontraktor pada sub-kriteria penyelesaian pekerjaan sesuai *cost* dalam kontrak terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor pada sub-kriteria penyelesaian pekerjaan sesuai *cost* dalam kontrak dapat dilihat pada tabel di bawah

Tabel 4.81 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Penyelesaian Pekerjaan Sesuai Cost dalam Kontrak

Kontraktor	Bobot	Prioritas
PT Usaha Jayamas	0,047	II
PT Nusacitra Anugrah	0,131	I
PT Titis Sampurna	0,037	III
PT Margacipta	0,131	I
PT Bukaka Teknik	0,131	I
PT Pemuda Prima	0,131	I
PT Family Bangun	0,131	I
PT Jalante	0,131	I
PT Intimarindo	0,131	I

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa PT Nusacitra Anugrah, PT Margacipta, PT Bukaka Teknik, PT Pemuda Prima, PT Family Bangun, PT Jalante dan PT Intimarindo menempati prioritas utama dengan bobot sama sebesar 0,131. Sementara itu prioritas berikutnya terdapat pada PT Usaha Jayamas dengan bobot sebesar 0,047 dan prioritas terakhir ditempati oleh PT Titis Sampurna dengan bobot sebesar 0,037. Kesimpulan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa PT Nusacitra Anugrah, PT Margacipta, PT Bukaka Teknik, PT Pemuda Prima, PT Family Bangun, PT Jalante dan PT Intimarindo unggul pada sub-kriteria penyelesaian pekerjaan sesuai *cost* dalam kontrak

Tabel 4.82. Matriks Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Realisasi Pekerjaan Sesuai Desain Awal

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo
PT Usaha Jayamas	1,000	0,200	3,000	0,200	0,200	0,200	1,000	0,200	0,200
PT Nusacitra Anugrah	5,000	1,000	7,000	1,000	1,000	1,000	5,000	1,000	1,000
PT Titis Sampurna	0,333	0,143	1,000	0,143	0,143	0,143	0,333	0,143	0,143
PT Margacipta	5,000	1,000	7,000	1,000	1,000	1,000	5,000	1,000	1,000
PT Bukaka Teknik	5,000	1,000	7,000	1,000	1,000	1,000	5,000	1,000	1,000
PT Pemuda Prima	5,000	1,000	7,000	1,000	1,000	1,000	5,000	1,000	1,000
PT Family Bangun	1,000	0,200	3,000	0,200	0,200	0,200	1,000	0,200	0,200
PT Jalante	5,000	1,000	7,000	1,000	1,000	1,000	5,000	1,000	1,000
PT Intimarindo	5,000	1,000	7,000	1,000	1,000	1,000	5,000	1,000	1,000
SUM	32,333	6,543	49,000	6,543	6,543	6,543	32,333	6,543	6,543



Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot prioritas relatif antar kontraktor pada sub-kriteria realisasi pekerjaan sesuai desain awal lengkap dengan uji konsistensi matriks tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 4.83. Matriks Hasil Normalisasi Pairwise antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Realisasi Pekerjaan Sesuai Desain Awal

	PT Usaha Jayamas	PT Nusacitra Anugrah	PT Titis Sampurna	PT Margacipta	PT Bukaka Teknik	PT Pemuda Prima	PT Family Bangun	PT Jalante	PT Intimarindo	BOBOT
PT Usaha Jayamas	0,031	0,031	0,061	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,034
PT Nusacitra Anugrah	0,155	0,153	0,143	0,153	0,153	0,153	0,155	0,153	0,153	0,152
PT Titis Sampurna	0,010	0,022	0,020	0,022	0,022	0,022	0,010	0,022	0,022	0,019
PT Margacipta	0,155	0,153	0,143	0,153	0,153	0,153	0,155	0,153	0,153	0,152
PT Bukaka Teknik	0,155	0,153	0,143	0,153	0,153	0,153	0,155	0,153	0,153	0,152
PT Pemuda Prima	0,155	0,153	0,143	0,153	0,153	0,153	0,155	0,153	0,153	0,152
PT Family Bangun	0,031	0,031	0,061	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,034
PT Jalante	0,155	0,153	0,143	0,153	0,153	0,153	0,155	0,153	0,153	0,152
PT Intimarindo	0,155	0,153	0,143	0,153	0,153	0,153	0,155	0,153	0,153	0,152
SUM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
									$\lambda_{\max}$	9,111
									CI	0,014
									CR	0,010

Berdasarkan tabel 4.83 terlihat bahwa nilai CR yang diperoleh adalah  $0,010 < 0,1$  maka matriks *pairwise* antar kontraktor pada sub-kriteria realisasi pekerjaan sesuai desain awal terbukti konsisten. Selanjutnya rekap bobot prioritas relatif masing – masing kontraktor pada sub-kriteria realisasi pekerjaan sesuai desain awal dapat dilihat pada tabel di bawah

Tabel 4.84 Rekap Perhitungan Bobot Prioritas Relatif antar Kontraktor pada Sub-Kriteria Realisasi Pekerjaan Sesuai Desain Awal

Kontraktor	Bobot	Prioritas
PT Usaha Jayamas	0,034	II
PT Nusacitra Anugrah	0,152	I
PT Titis Sampurna	0,019	III
PT Margacipta	0,152	I
PT Bukaka Teknik	0,152	I
PT Pemuda Prima	0,152	I
PT Family Bangun	0,034	II
PT Jalante	0,152	I
PT Intimarindo	0,152	I

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa PT Nusacitra Anugrah, PT Margacipta, PT Bukaka Teknik, PT Pemuda Prima, PT Jalante, dan PT Intimarindo berada pada prioritas utama dengan bobot sebesar 0,152.. Sementara itu, PT Usaha Jayamas dan PT Family Bangun berada pada prioritas berikutnya dengan bobot sebesar 0,034. Sedangkan, PT Titis Sampurna menempati prioritas terakhir dengan bobot sebesar 0,019. Kesimpulan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa PT Nusacitra Anugrah, PT Margacipta, PT Bukaka Teknik, PT Pemuda Prima, PT Jalante, dan PT Intimarindo unggul pada sub-kriteria realisasi pekerjaan sesuai desain awal.

## **5. Menghitung Indeks Performansi Kontraktor (IPK)**

Untuk memperoleh indek performansi kontraktor maka perlu dilakukan perhitungan indeks *overall priority* kontraktor yang dilakukan dengan cara mengalikan masing – masing bobot pada sub kriteria dengan bobot masing – masing kontraktor pada sub kriteria terkait yang secara lengkap dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 4.85 Overall Priority Index Kontraktor

	Nilai kekayaan bersih	Total Hutang	Resources (Peralatan)	Resources (Pekerja)	Resources (Biaya)	Experience (Kontruksi)	Experience (Tangki)	Experience (Jumlah Kontrak)	Tingkat Kepatuhan	Jumlah Pekerja Safety	Realisasi Zero Accident	Schedule	Cost	Realisasi Pekerjaan	Overall Priority
	0,750	0,250	0,669	0,243	0,088	0,724	0,193	0,083	0,643	0,074	0,283	0,633	0,260	0,106	
PT Usaha Jayamas	0,149	0,036	0,055	0,191	0,018	0,180	0,175	0,147	0,234	0,148	0,206	0,158	0,047	0,034	0,718
PT Nusacitra Anugrah	0,115	0,095	0,305	0,080	0,252	0,050	0,118	0,099	0,083	0,227	0,079	0,053	0,131	0,152	0,599
PT Titis Sampurna	0,036	0,185	0,022	0,033	0,117	0,050	0,031	0,021	0,083	0,097	0,206	0,053	0,037	0,019	0,314
PT Margacipta	0,030	0,110	0,210	0,138	0,085	0,087	0,175	0,021	0,083	0,148	0,079	0,053	0,131	0,152	0,500
PT Bukaka Teknik	0,318	0,016	0,091	0,309	0,171	0,311	0,069	0,395	0,083	0,085	0,079	0,158	0,131	0,152	0,897
PT Pemuda Prima	0,060	0,055	0,109	0,080	0,252	0,026	0,069	0,038	0,032	0,057	0,033	0,158	0,131	0,152	0,392
PT Family Bangun	0,065	0,159	0,066	0,033	0,037	0,106	0,069	0,046	0,234	0,064	0,206	0,053	0,131	0,034	0,523
PT Jalante	0,057	0,127	0,039	0,080	0,043	0,050	0,031	0,051	0,083	0,070	0,079	0,158	0,131	0,152	0,401
PT Intimarindo	0,172	0,218	0,103	0,055	0,025	0,143	0,262	0,181	0,083	0,103	0,033	0,158	0,131	0,152	0,657
SUM															4,999

Kemudian dilakukan normalisasi dengan cara membagi masing – masing indeks *overall priority* terhadap jumlah indeks *overall priority* sehingga diperoleh nilai indeks *overall priority* hasil normalisasi sebagai berikut.

Tabel 4.86 Overall Priority Index Kontraktor Hasil Normalisasi

	Nilai kekayaan bersih	Total Hutang	Resources (Peralatan)	Resources (Pekerja)	Resources (Biaya)	Experience (Kontruksi)	Experienc e (Tangki)	Experienc e (Jumlah Tangki)	Tingkat kepatuhan	Jumlah Pekerja Safety	Realisas i Zero Acciden t	Schedul e	Cost	Realisa si Pekerja an	Overal l Priort y	Prioritas
	0,750	0,250	0,669	0,243	0,088	0,724	0,193	0,083	0,643	0,074	0,283	0,633	0,260	0,106		
PT Usaha Jayamas	0,149	0,036	0,055	0,191	0,018	0,180	0,175	0,151	0,234	0,148	0,206	0,158	0,047	0,034	0,144	II
PT Nusacitra Anugrah	0,115	0,095	0,305	0,080	0,252	0,050	0,118	0,126	0,083	0,227	0,079	0,053	0,131	0,152	0,120	IV
PT Titis Sampurna	0,036	0,185	0,022	0,033	0,117	0,050	0,031	0,019	0,083	0,097	0,206	0,053	0,037	0,019	0,063	IX
PT Margacipta	0,030	0,110	0,210	0,138	0,085	0,087	0,175	0,019	0,083	0,148	0,079	0,053	0,131	0,152	0,100	VI
PT Bukaka Teknik	0,318	0,016	0,091	0,309	0,158	0,229	0,091	0,227	0,083	0,099	0,079	0,158	0,131	0,152	0,179	I
PT Pemuda Prima	0,060	0,055	0,109	0,080	0,252	0,026	0,069	0,032	0,032	0,057	0,033	0,158	0,131	0,152	0,079	VIII
PT Family Bangun	0,065	0,159	0,066	0,030	0,037	0,106	0,069	0,050	0,234	0,064	0,206	0,053	0,131	0,034	0,105	V
PT Jalante	0,057	0,127	0,039	0,080	0,043	0,050	0,031	0,040	0,083	0,070	0,079	0,158	0,131	0,152	0,080	VII
PT Intimarindo	0,172	0,218	0,103	0,055	0,025	0,143	0,262	0,201	0,083	0,103	0,033	0,158	0,131	0,152	0,131	III
SUM															1,000	

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa PT Bukaka Teknik berada pada prioritas utama dengan bobot sebesar 0,179.. Sementara itu, PT Usaha Jayamas berada pada prioritas berikutnya dengan bobot sebesar 0,144. PT Intimarindo dengan bobot sebesar 0,131, PT. Nusacitra Anugrah dengan bobot sebesar 0,120, PT. Family Bangun dengan bobot sebesar 0,105, PT. Margacipta dengan bobot sebesar 0,100, PT. Jalante dengan bobot sebesar 0,080, PT. Pemuda Prima dengan bobot sebesar 0,079. Sedangkan PT. Titis Sampurna berada pada urutan terakhir dengan bobot sebesar 0,063 Kesimpulan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa Indeks performansi kontraktor PT Bukaka Teknik unggul secara *overall*.

#### **6. Penggunaan Uji *Sensitivity Analysis* untuk Memperoleh Faktor yang Paling Berpengaruh dalam Penentuan Indeks Performansi Kontraktor.**

Analisa sensitivitas pada penelitian ini dilakukan pada masing – masing kriteria *financial performance*, *health and safety* dan *past performace*, sedangkan untuk *technical performance* analisa sensitivitas dilakukan untuk masing – masing sub kriteria *resources* dan *experience*

Berikut adalah simulasi dengan menaikkan bobot dari kriteria satu dengan yang lainnya pada suatu faktor yang dapat mempengaruhi indeks performansi kontraktor.



Tabel 4.87 Analisis Sensitivitas Pada *Financial Performance*

Kriteria			Bobot Awal	Perubahan Bobot Maksimal		
				Kekayaan	Kekayaan	Hutang
Kekayaan			75.0%	64.0%	55.0%	45.0%
Total Hutang			25.0%	36.0%	45.0%	55.0%
No	Bobot Awal	Rank	Bobot Awal	Perubahan Bobot		
1	PT Usaha Jayamas	III	12.1%	10.8%	9.8%	8.7%
2	PT Nusacitra Anugrah	IV	11.0%	10.7%	10.5%	10.3%
3	PT Titis Sampurna	VI	7.3%	9.0%	10.4%	11.9%
4	PT Margacipta	IX	5.0%	5.8%	6.5%	7.3%
5	PT Bukaka Teknik	I	24.7%	21.4%	18.6%	15.5%
6	PT Pemuda Prima	VIII	5.7%	5.7%	5.6%	5.6%
7	PT Family Bangun	V	8.9%	9.8%	10.8%	11.7%
8	PT Jalante	VII	6.7%	7.7%	8.3%	9.1%
9	PT Intimarindo	II	18.6%	19.1%	19.5%	19.9%

Berdasarkan pada tabel hasil simulasi dapat diketahui bahwa penurunan dari bobot untuk kriteria nilai kekayaan bersih mengakibatkan perubahan pada susunan ranking dari perusahaan yang menjadi peserta tender. Tercatat pada penurunan bobot nilai kekayaan bersih dari 75% menjadi 55% mengakibatkan ranking perusahaan mengalami perubahan, sementara di sisi yang lain dengan menaikkan bobot nilai total hutang juga akan membuat perubahan pada list ranking perusahaan. Semakin besar perubahan penurunan bobot nilai kekayaan bersih dan semakin tinggi bobot nilai total hutang bobot prioritas alternatif yaitu ranking perusahaan PT. Intimarindo akan semakin tinggi, sedangkan pada PT. Bukaka Teknik akan semakin semakin rendah.

Tabel 4.88 Analisis Sensitivitas Pada *Resource Performance*

Kriteria			Bobot Awal	Perubahan Bobot Maksimal			
				Peralatan	Peralatan	Pekerja	Biaya
Peralatan			66.9%	<b>55.9%</b>	<b>46.9%</b>	6.2%	2.7%
Pekerja			24.3%	32.3%	38.9%	<b>89.0%</b>	8.4%
Biaya			8.8%	11.8%	14.2%	4.8%	<b>88.9%</b>
No	Bobot Awal	Rank	Bobot Awal	Perubahan Bobot			
1	PT Usaha Jayamas	VII	7.5%	8.1%	8.6%	10.8%	11.00%
2	PT Nusacitra Anugrah	I	<b>23.9%</b>	<b>21.8%</b>	<b>20.0%</b>	<b>12.3%</b>	<b>11.60%</b>
3	PT Titis Sampurna	IX	5.1%	6.1%	6.9%	10.6%	10.90%
4	PT Margacipta	II	17.7%	16.6%	15.7%	11.7%	11.40%
5	PT Bukaka Teknik	V	9.7%	10.0%	10.2%	11.0%	11.10%
6	PT Pemuda Prima	III	10.9%	10.9%	10.9%	11.1%	11.10%
7	PT Family Bangun	VI	8.0%	8.5%	8.9%	10.8%	11.00%
8	PT Jalante	VIII	6.3%	7.1%	7.7%	10.7%	10.90%
9	PT Intimarindo	IV	10.9%	11.0%	11.0%	11.1%	11.10%

Berdasarkan pada tabel hasil simulasi dapat diketahui bahwa penurunan dari bobot untuk kriteria kelengkapan peralatan dan kenaikan pada kriteria yang lain yaitu jumlah pekerja dan biaya pelatihan tidak mengakibatkan perubahan pada susunan ranking dari perusahaan yang menjadi peserta tender. Hal ini menunjukkan bahwa *resource performance* dari perusahaan tidak sensitif dalam perubahan ranking perusahaan pemenang tender. Semakin besar penurunan bobot kelengkapan peralatan dan semakin tinggi bobot jumlah pekerja dan biaya pelatihan tetap menjadikan ranking perusahaan PT. Nusacitra Anugrah menjadi yang paling tinggi.

Tabel 4.89 Analisis Sensitivitas Pada *Experience Performance*

Kriteria			Bobot Awal	Perubahan Bobot Maksimal			
				Kontraktor	Kontraktor	Timbun Tangki	Kontrak
Pengalaman Kontraktor			72.4%	<b>61.4%</b>	<b>52.4%</b>	0.9%	13.30%
Pengalaman Dalam Timbun Tangki			19.3%	27.4%	29.1%	<b>80.0%</b>	6.70%
Jumlah Kontrak			8.3%	11.2%	18.5%	19.1%	<b>80.00%</b>
No	Bobot Awal	Rank	Bobot Awal	Perubahan Bobot			
1	PT Usaha Jayamas	VII	7.3%	7.8%	8.3%	11.1%	10.40%
2	PT Nusacitra Anugrah	I	<b>24.8%</b>	<b>22.8%</b>	<b>21.1%</b>	<b>11.3%</b>	<b>13.60%</b>
3	PT Titis Sampurna	IX	4.6%	5.6%	6.4%	11.0%	9.90%
4	PT Margacipta	II	18.2%	17.2%	16.3%	11.2%	12.40%
5	PT Bukaka Teknik	V	9.6%	9.9%	10.0%	11.1%	10.80%
6	PT Pemuda Prima	III	10.9%	10.9%	10.9%	11.1%	11.10%
7	PT Family Bangun	VI	7.8%	8.3%	8.7%	11.1%	10.50%
8	PT Jalante	VIII	5.9%	6.7%	7.3%	11.1%	10.10%
9	PT Intimarindo	IV	10.9%	11.0%	11.0%	11.1%	11.10%

Berdasarkan pada tabel hasil simulasi dapat diketahui bahwa penurunan dari bobot untuk kriteria pengalaman kontraktor dan kenaikan pada kriteria yang lain yaitu pengalaman dalam timbun tangki dan jumlah kontrak yang pernah dikerjakan tidak mengakibatkan perubahan pada susunan ranking dari perusahaan yang menjadi peserta tender. Hal ini menunjukkan bahwa faktor perubahan *experience performance* dari perusahaan juga tidak sensitif dalam perubahan ranking perusahaan pemenang tender. Semakin besar penurunan bobot pengalaman kontraktor dan semakin tinggi bobot untuk pengalaman timbun tangki dan jumlah kontrak tetap menjadikan ranking perusahaan PT. Nusacitra anugrah menjadi yang paling tinggi.

Tabel 4.90 Analisis Sensitivitas Pada *Health and Safety Policy*

Kriteria			Bobot Awal	Perubahan Bobot Maksimal		
				Kepatuhan	Pekerja	Zero Accident
Tingkat Kepatuhan			64.3%	<b>90.0%</b>	8.4%	4.2%
Pekerja Terlatih			7.4%	1.5%	<b>90.0%</b>	5.8%
Zero Accident			28.3%	8.5%	1.6%	<b>90.0%</b>
No	Bobot Awal	Rank	Bobot Awal	Perubahan Bobot		
1	PT Usaha Jayamas	I	<b>23.5%</b>	<b>23.5%</b>	<b>23.5%</b>	<b>23.5%</b>
2	PT Nusacitra Anugrah	III	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%
3	PT Titis Sampurna	IV	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%
4	PT Margacipta	V	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%
5	PT Bukaka Teknik	VI	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%
6	PT Pemuda Prima	VII	3.2%	3.2%	3.2%	3.2%
7	PT Family Bangun	II	<b>23.5%</b>	<b>23.5%</b>	<b>23.5%</b>	<b>23.5%</b>
8	PT Jalante	VIII	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%
9	PT Intimarindo	IX	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%

Berdasarkan pada tabel hasil simulasi dapat diketahui bahwa penurunan dari bobot untuk kriteria tingkat kepatuhan dan kenaikan pada kriteria yang lain yaitu jumlah pekerja yang terlatih *safety* dan realisasi zero accident tidak mengakibatkan perubahan pada susunan ranking dari perusahaan yang menjadi peserta tender. Hal ini menunjukkan bahwa faktor perubahan *health and safety policy* dari perusahaan juga tidak sensitif dalam perubahan ranking perusahaan pemenang tender. Semakin besar penurunan bobot tingkat kepatuhan dan semakin tinggi bobot untuk jumlah pekerja yang terlatih *safety* dan realisasi zero accident tetap menjadikan ranking perusahaan PT. Usaha Jayamas dan PT. Family Bangun menjadi yang paling tinggi.

Tabel 4.91 Analisis Sensitivitas Pada *Past Performance*

Kriteria			Bobot Awal	Perubahan Bobot Maksimal		
				Schedule	Cost	Realisasi
Schedule			<b>62.6%</b>	<b>80.0%</b>	5.8%	3.8%
Cost			26.9%	14.4%	<b>80.0%</b>	16.2%
Realisasi			10.5%	5.6%	14.2%	<b>80.0%</b>
No	Bobot Awal	Rank	Bobot Awal	Perubahan Bobot		
1	PT Usaha Jayamas	I	<b>15.7%</b>	<b>15.7%</b>	<b>15.7%</b>	<b>15.7%</b>
2	PT Nusacitra Anugrah	VII	5.2%	5.2%	5.2%	5.2%
3	PT Titis Sampurna	VIII	5.2%	5.2%	5.2%	5.2%
4	PT Margacipta	IX	5.2%	5.2%	5.2%	5.2%
5	PT Bukaka Teknik	II	<b>15.7%</b>	<b>15.7%</b>	<b>15.7%</b>	<b>15.7%</b>
6	PT Pemuda Prima	III	<b>15.7%</b>	<b>15.7%</b>	<b>15.7%</b>	<b>15.7%</b>
7	PT Family Bangun	VI	12.0%	12.0%	12.0%	12.0%
8	PT Jalante	IV	12.5%	12.5%	12.5%	12.5%
9	PT Intimarindo	V	12.5%	12.5%	12.5%	12.5%

Berdasarkan pada tabel hasil simulasi dapat diketahui bahwa penurunan dari bobot untuk kriteria kesesuaian schedule dan kenaikan pada kriteria yang lain yaitu kesesuaian cost dan kesesuaian realisasi pekerjaan juga tidak mengakibatkan perubahan pada susunan ranking dari perusahaan yang menjadi peserta tender. Hal ini menunjukkan bahwa faktor perubahan *past performance* dari perusahaan juga tidak sensitif dalam perubahan ranking perusahaan pemenang tender. Semakin besar penurunan bobot kesesuaian schedule dan semakin tinggi bobot untuk kesesuaian cost dan realisasi pekerjaan tetap menjadikan ranking perusahaan PT. Bukaka Teknik, PT. Pemuda Prima dan PT. Usaha Jayamas menjadi yang paling tinggi.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dari analisis sensitivitas yang dilakukan faktor *financial performance* adalah faktor yang paling berpengaruh

dalam pemilihan pemenang pemenang tender konstruksi tangki timbun di  
Marketing Operation Region V.

**Halaman ini sengaja dikosongkan**

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan seluruh proses penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Setelah dilakukan prosedur *analytical hierarchy process* diperoleh hasil PT Bukaka Teknik berada pada prioritas utama dengan bobot sebesar 0,179.. Sementara itu, PT Usaha Jayamas berada pada prioritas berikutnya dengan bobot sebesar 0,144. PT Intimarindo dengan bobot sebesar 0,131, PT. Nusacitra Anugrah dengan bobot sebesar 0,120, PT. Family Bangun dengan bobot sebesar 0,105, PT. Margacipta dengan bobot sebesar 0,100, PT. Jalante dengan bobot sebesar 0,080, PT. Pemuda Prima dengan bobot sebesar 0,079. Sedangkan PT. Titis Sampurna berada pada urutan terakhir dengan bobot sebesar 0,063 dengan indeks performansi kontraktor PT Bukaka Teknik unggul secara *overall*.
2. Setelah dilakukan uji *sensitivity analysis* diperoleh hasil bahwa kriteria *financial performance* memiliki pengaruh paling besar terhadap pemilihan pemenang tender konstruksi tangki timbun di Marketing Operation Region V Pertamina.

#### **5.2. Saran**

Saran yang dapat direkomendasikan untuk perkembangan penelitian lebih lanjut antara lain:



1. Penelitian dapat dikembangkan untuk pekerjaan konstruksi tangki timbun dengan kualifikasi menengah dengan nilai antara 1 hingga 10 milyar rupiah serta kualifikasi kecil dengan nilai di bawah 1 milyar rupiah.
2. Penelitian dapat dikembangkan lebih lanjut dengan pembuatan aplikasi praktis sistem informasi berbasis web menggunakan program PHP.
3. Penelitian lanjutan juga dapat dikembangkan dengan melaksanakan prosedur *sensitivity analysis* pada *expert* yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Fadhilah., M. Yazid M Saman, Fatma Susilawati Mohammad, Zarina Mohamad dan Wan Suryani Wan Awang. (2014). *Group Decision Support System Based on Enhanced AHP for Tender Evaluation*.
- Alias, Ros Haslida., Noor Maizura Mohamad Noor, Ali Selamat, Md Yazid MohdSaman, Mohd Lazim Abdullah. (2012). Decision Making Model for Electronic Tender Evaluation (eTE) Using Fuzzy AHP with Extent Analysis Method.
- Al-Tmeemy, Samiaah M. Hassen M., Prof. Dr. Hamzah Abdul- Rahman, Associate Prof. Dr. Zakaria Harun. (2012). *Evaluation and Selection of Construction Contractors Based on Analytic Hierarchy Process (AHP)*.
- Anagnostopoulos, K. P, Vavatsikos, A. P. (2006). An AHP Model for Construction Contractor Prequalification.
- Arikunto S, 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Ed Revisi VI, Jakarta: Penerbit PT Rineka Cipta.
- Asfi, M., & Sari, R. P. (2010). Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP (Studi Kasus: STMIK CIC Cirebon). *Jurnal Informatika*, Vol. 6, No. 2, Desember 2010: 131-144, 131-144.
- Batarius, P. (2013). Analisis Metode AHP dalam Penentuan Prestasi Gabungan Kelompok Tani. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2013 (SENTIKA 2013)*.
- Budiarto, E., & Anggraeni, D. (2003). *Pengantar Epidemiologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Cheng, Eddie W.L., Heng Li. (2004). Contractor Selection Using The Analytic Network Process.
- Churchill, G. A. (2005). *Dasar-dasar Riset Pemasaran, Edisi 4, Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Eriyanto. (2007). *Teknik Sampling*. Yogyakarta: PT LKiS Pelangi Aksara.

- Gayatri, Vyas., Chetan, Misal. (2013). Comparative Study of Different Multi-criteria Decision-making Methods. *International Journal on Advanced Computer Theory and Engineering (IJACTE)*, ISSN: 2319-2526, Volume 2, Issue 4, 2013.
- Giannikis, Vyron. (2011). Value Based Tendering : A Model for the Contractor to Provide Added Value on Bid Documentation and Increase the Chances of Winning the Tender.
- Gulo, W. (2010). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grasindo.
- Hatush, Zedan., Skitmore, Martin. (1997). *Contractor Selection Using Multicriteria Utility Theory : An Additive Model*.
- Herjanto, E. (2008). *Sains Manajemen Analisis Kuantitatif Untuk Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Grasindo.
- Honggowibowo, A. S. (2010). Implementasi Metode Analytical Herarchy Process Untuk Pengambilan Keputusan Pemilihan Foto Berdasarkan Tujuan Perolehan Foto. *Angkasa Volume 2, Nomor 1, April 2010*.
- Ishizaka, Alessio., Labib, Ashraf. (2009). Analytic Hierarchy Process and Expert Choice : Benefits and Limitations.
- Kerlinger, Fred N (1979). *Behavioral Research : A Conceptual Approach*, New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Lestari, T., 2009. Dampak Konversi Lahan Pertanian Bagi Taraf Hidup Petani. Makalah Kolokium. Depptemen Sains Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat tanggal 21 April 2009. Intitut Pertanian Bogor.
- Margono, Drs (2004). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Marimin. (2004). *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Jakarta: Grasindo.
- Pertamina, (2013). SK No : 51/C00000/2010-S0 Revisi Ke 2 Manajemen Pengadaan Barang/Jasa. Jakarta.
- Raco, J. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik dan Keunggulannya*. Jakarta: Grasindo.
- Rosnelly, Rika., Wardoyo, Retantyo. (2011). Penerapan Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM) Untuk Diagnosis Penyakit Tropis. *Seminar*

*Nasional Informatika 2011 (semnasIF 2011) UPN "Veteran" Yogyakarta, 2 Juli 2011, ISSN: 1979-2328, D-21.*

- Roudini, Mehrdad. (2015). *Application of Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS in Selecting Proper Contractors : Case of Sistan and Baluchistan Province Gas Company* Abbas, Tashakkori & Charles Teddlie. (2010). *Mixed Technology*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Saltelli, Andrea (2002). *Sensitivity Analysis for Importance Assessment*, Barcelona
- Saragih, S. H. (2013). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop. *Pelita Informatika Budi Darma, Volume: IV, Nomor: 2, Agustus 2013*.
- Singh, Aarushi., Malik, Sanjay Kumar. (2014). Major MCDM Techniques and their application-A review. *IOSR Journal of Engineering (IOSRJEN), ISSN (e): 2250-3021, ISSN (p): 2278-8719 Vol.04, Issue 05, 2014, 17*.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukoco, Badri Munir. (2007). *Manajemen Administrasi Perkantoran Modern*. Surabaya: Erlangga.
- Supriyono, Wardhana, W. A., & Sudaryo. (2007). Sistem Pemilihan Pejabat Struktural dengan Metode AHP. *Seminar Nasional III SDM Teknologi Nuklir Yogyakarta, 21-22 November 2007 ISSN 1978-0176*.
- Swarnkar, Rahul., Anuj Chaube, Jenny Harding, Bishnu Das dan Manoj K. Tiwari. (2009). Prioritizing Tendering Activities for small to medium-sized enterprises (SMEs).
- Triwulandari, D. S., Ma'arif, Syamsul., Sukardi., dan Raharja, Sapta. (2011). Model Konseptual Analisis Perbaikan Kinerja Industri Gula. *Jurnal Teknik Industri, ISSN: 1411-6340, Volume 1 Nomor 2, Juli 2011, 136*.
- Wang, Yan., Chengyu Xi, Shuai Zhang, Dejian Yu, Wenyu Zhang, Yong Li. (2014). A Combination of Extended Fuzzy AHP and Fuzzy GRA for Government E-Tendering in Hybrid Fuzzy Environment.
- Wibisono, D. (2003). *Riset Bisnis Panduan Bagi Praktisi dan Akademisi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Zimmer, Sebastian., Mathias Klumpp, Hella Abidi. (2012). Industry Project Evaluation with the Analytic Hierarchy Process.

## LAMPIRAN I KUISIONER UNTUK KONTRAKTOR

Nama Perusahaan kontraktor :

Variabel	Indikator	Pertanyaan	Jawaban
<b>Financial Performance</b>			
	Nilai kekayaan bersih	Berapa nilai kekayaan bersih perusahaan pada tahun terakhir?	Nilai kekayaan bersih perusahaan pada tahun terakhir adalah
	Nilai hutang bersih	Berapa nilai hutang bersih perusahaan pada tahun terakhir?	Nilai hutang bersih perusahaan pada tahun terakhir adalah
<b>Technical Performance</b>			
Resources	Kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun	Berapakah jumlah peralatan yang dimiliki untuk konstruksi tangki timbun?	a) Crane sebanyak    Buah b) Scaffolding set sebanyak    Buah c) Peralatan las sebanyak    Buah d) Peralatan gerinda sebanyak Buah
	Jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor	Berapakah jumlah personil tetap yang dimiliki saat ini ?	Total personil saat ini adalah <b>59</b> Orang
	Biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun	Berapakah rata – rata anggaran untuk pelatihan per tahun?	Rata – rata anggaran pelatihan per tahun sebesar

Experience	Pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum	Berapa lama perusahaan Saudara bergerak dalam bidang konstruksi secara umum?	Perusahaan bergerak dalam bidang konstruksi  secara umum selama    Tahun
	Pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun	Berapa lama perusahaan Saudara bergerak dalam bidang konstruksi tangki timbun?	Perusahaan bergerak dalam bidang konstruksi  tangki timbun selama    Tahun
	Jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT. Pertamina (Persero)	Berapa jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT. Pertamina (Persero)?	Perusahaan telah memperoleh kontrak pembangunan tangki timbun sebanyak    unit
Health & Safety Policy			
	Jumlah personil yang telah mendapatkan pelatihan safety	Berapakah jumlah personil tetap yang telah mendapatkan pelatihan safety saat ini?	Jumlah personil tetap yang telah mendapat pelatihan safety saat ini adalah Orang

## LAMPIRAN II KUISIONER UNTUK PEKERJA PERTAMINA

### 1. Perbandingan antar Kriteria

Kriteria 1	Kriteria 2	Mana yang lebih penting	Tingkat Penilaian
<i>Financial Performance</i>	<i>Technical Performance</i>		
<i>Financial Performance</i>	<i>Health and Safety Policy</i>		
<i>Financial Performance</i>	<i>Past Performance</i>		
<i>Technical Performance</i>	<i>Health and Safety Policy</i>		
<i>Technical Performance</i>	<i>Past Performance</i>		
<i>Health and Safety Policy</i>	<i>Past Performance</i>		

### 2. Perbandingan antar Sub-Kriteria

#### a. *Financial Performance*

Sub-Kriteria 1	Sub-Kriteria 2	Mana yang lebih penting	Tingkat Penilaian
Nilai kekayaan bersih tahun terakhir	Total nilai hutang tahun terakhir		

#### b. *Technical Performance*

Sub-Sub-Kriteria 1	Sub-Sub-Kriteria 2	Mana yang lebih penting	Tingkat Penilaian
<i>Resources</i>	<i>Experience</i>		

##### 1) *Resources*

Sub-Sub-Kriteria 1	Sub-Sub-Kriteria 2	Mana yang lebih penting	Tingkat Penilaian
Kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun	Jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor		



Kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun	Biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun		
Jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor	Biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun		

2) *Experience*

<b>Sub-Sub-Kriteria 1</b>	<b>Sub-Sub-Kriteria 2</b>	<b>Mana yang lebih penting</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
Pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum	Pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun		
Pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum	Jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT. Pertamina (Persero)		
Pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun	Jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT. Pertamina (Persero)		

c. *Health and Safety Policy*

<b>Sub-Kriteria 1</b>	<b>Sub-Kriteria 2</b>	<b>Mana yang lebih penting</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
Tingkat kepatuhan terhadap safety policy di lapangan	Jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan safety		
Tingkat kepatuhan terhadap safety policy di lapangan	Realisasi <i>zero accident</i> dalam pelaksanaan proyek		
Jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan safety	Realisasi <i>zero accident</i> dalam pelaksanaan proyek		

**d. Past Performance**

<b>Sub-Kriteria 1</b>	<b>Sub-Kriteria 2</b>	<b>Mana yang lebih penting</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
Penyelesaian pekerjaan sesuai schedule dalam kontrak	Penyelesaian pekerjaan sesuai cost dalam kontrak		
Penyelesaian pekerjaan sesuai schedule dalam kontrak	Realisasi pekerjaan sesuai desain awal		
Penyelesaian pekerjaan sesuai cost dalam kontrak	Realisasi pekerjaan sesuai desain awal		

Keterangan:

1. Untuk pertanyaan mana yang lebih penting diisi dengan **faktor 1** atau **faktor 2**
2. Untuk pertanyaan tingkat penilaian diisi dengan angka (**1,2,3,4,5,6,7,8** atau **9**)
3. Tingkat penilaian didasarkan pada skala perbandingan Saaty dengan ketentuan sebagai berikut:
  - Nilai 1 : A sama penting dengan B
  - Nilai 3 : A sedikit lebih penting dari B
  - Nilai 5 : A jelas lebih penting dari B
  - Nilai 7 : A sangat lebih penting dari B
  - Nilai 9 : Mutlak A lebih penting dari B
  - Nilai 2, 4, 6, 8 : Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

Perbandingan antar kontraktor

**a. *Financial Performance***

1) Nilai kekayaan bersih tahun terakhir

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas	PT. Nusacitra Anugrah		
PT. Usaha Jayamas	PT. Titis Sampurna		
PT. Usaha Jayamas	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Usaha Jayamas	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Usaha Jayamas	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Usaha Jayamas	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Usaha Jayamas	PT. Jalante		
PT. Usaha Jayamas	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima Usaha		

PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante		
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Margacipta	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Margacipta	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Margacipta	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Margacipta	PT. Jalante		
PT. Margacipta	PT. Intimarindo Primacon		

PT. Bukaka Teknik	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Bukaka Teknik	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Bukaka Teknik	PT. Jalante		
PT. Bukaka Teknik	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Pemuda Prima	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Pemuda Prima	PT. Jalante		
PT. Pemuda Prima	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Family Bangun	PT. Jalante		
PT. Family Bangun	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		

2) Total nilai hutang tahun terakhir

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas	PT. Nusacitra Anugrah		
PT. Usaha Jayamas	PT. Titis Sampurna		
PT. Usaha Jayamas	PT. Margacipta Wiragrya		

PT. Usaha Jayamas	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Usaha Jayamas	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Usaha Jayamas	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Usaha Jayamas	PT. Jalante		
PT. Usaha Jayamas	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha		

PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante		
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Margacipta	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Margacipta	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Margacipta	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Margacipta	PT. Jalante		
PT. Margacipta	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Bukaka Teknik	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Bukaka Teknik	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Bukaka Teknik	PT. Jalante		
PT. Bukaka Teknik	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Pemuda Prima	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Pemuda Prima	PT. Jalante		

PT. Pemuda Prima	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Family Bangun	PT. Jalante		
PT. Family Bangun	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		

**b. *Technical Performance***

a. *Resources*

a) Kelengkapan peralatan untuk konstruksi tangki timbun

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah Pratama		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo Perkasa		



PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Titis Sampurna		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Family Bangun Darmo Perkasa		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Jalante		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama		

PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo Perkasa		
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante		
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun Darmo Perkasa		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Family Bangun Darmo Perkasa		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Jalante		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Intimarindo Primacon		

PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun Darmo Perkasa		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Jalante		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		

b) Jumlah pekerja tetap yang dimiliki kontraktor

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas	PT. Nusacitra Anugrah		
PT. Usaha Jayamas	PT. Titis Sampurna		
PT. Usaha Jayamas	PT. Margacipta		
PT. Usaha Jayamas	PT. Bukaka Teknik		
PT. Usaha Jayamas	PT. Pemuda Prima		
PT. Usaha Jayamas	PT. Family Bangun		
PT. Usaha Jayamas	PT. Jalante		

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas	PT. Intimarindo		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo		
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta		
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik		
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima		
PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun		
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante		
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo		

PT. Margacipta	PT. Bukaka Teknik		
PT. Margacipta	PT. Pemuda Prima		
PT. Margacipta	PT. Family Bangun		
PT. Margacipta	PT. Jalante		
PT. Margacipta	PT. Intimarindo		
PT. Bukaka Teknik	PT. Pemuda Prima		
PT. Bukaka Teknik	PT. Family Bangun		
PT. Bukaka Teknik	PT. Jalante		
PT. Bukaka Teknik	PT. Intimarindo		
PT. Pemuda Prima	PT. Family Bangun		
PT. Pemuda Prima	PT. Jalante		
PT. Pemuda Prima	PT. Intimarindo		
PT. Family Bangun	PT. Jalante		
PT. Family Bangun	PT. Intimarindo		

PT. Jalante	PT. Intimarindo		
-------------	-----------------	--	--

c) Biaya yang dikeluarkan untuk pelatihan per tahun

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima Usaha		

PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante		
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Pemuda Prima Usaha		

PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Jalante		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Jalante		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		

b. *Experience*

a) Pengalaman kontraktor dalam bidang konstruksi secara umum

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya		



PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha		

PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante		
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Jalante		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo Primacon		

PT. Family Bangun Darmo	PT. Jalante		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		

b) Pengalaman kontraktor dalam pembangunan tangki timbun

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Titis Sampurna		

PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Jalante		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante		
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon		

PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Jalante		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Jalante		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Intimarindo Primacon		

PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		
-------------	--------------------------	--	--

- c. Jumlah kontrak pembangunan tangki timbun yang berhasil diperoleh di PT.  
Pertamina (Persero)

Kontraktor 1	Kontraktor 2	Mana yang lebih baik	Tingkat Penilaian
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Titis Sampurna		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Margacipta Wiragrya		

PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Family Bangun		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Jalante		
PT. Nusacitra Anugrah Pratama	PT. Intimarindo		
PT. Titis Sampurno	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Titis Sampurno	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Titis Sampurno	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Titis Sampurno	PT. Family Bangun		
PT. Titis Sampurno	PT. Jalante		
PT. Titis Sampurno	PT. Intimarindo		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama		

PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo		
PT. Bukaka Teknik	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Bukaka Teknik	PT. Family Bangun		
PT. Bukaka Teknik	PT. Jalante		
PT. Bukaka Teknik	PT. Intimarindo		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo		
PT. Family Bangun	PT. Jalante		
PT. Family Bangun	PT. Intimarindo		
PT. Jalante	PT. Intimarindo		



**c. Health and Safety Policy**

1) Tingkat kepatuhan terhadap *safety policy* di lapangan

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kotraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun Darmo		

PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante		
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Family Bangun Darmo		

PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Jalante		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Jalante		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		

2) Jumlah pekerja yang telah mendapatkan pelatihan *safety*

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha		

PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante		

PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Jalante		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Jalante		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Intimarindo Primacon		

PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		
-------------	--------------------------	--	--

3) Realisasi *zero accident* dalam pelaksanaan proyek

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima Usaha		

PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante		
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Pemuda Prima Usaha		

PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Jalante		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Jalante		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		

#### 4) *Past Performance*

1) Penyelesaian pekerjaan sesuai *schedule* dalam kontrak

Kontraktor 1	Kontraktor 2	Mana yang lebih baik	Tingkat Penilaian
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama		



<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha		

PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante		
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Jalante		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo Primacon		

PT. Family Bangun Darmo	PT. Jalante		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		

2) Penyelesaian pekerjaan sesuai *cost* dalam kontrak

Kontraktor 1	Kontraktor 2	Mana yang lebih baik	Tingkat Penilaian
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta Wiragrya		

PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante		
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante		

PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Jalante		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Jalante		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		

3) Realisasi pekerjaan sesuai desain awal

Kontraktor 1	Kontraktor 2	Mana yang lebih baik	Tingkat Penilaian
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Nusacitra Anugrah		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Titis Sampurna		

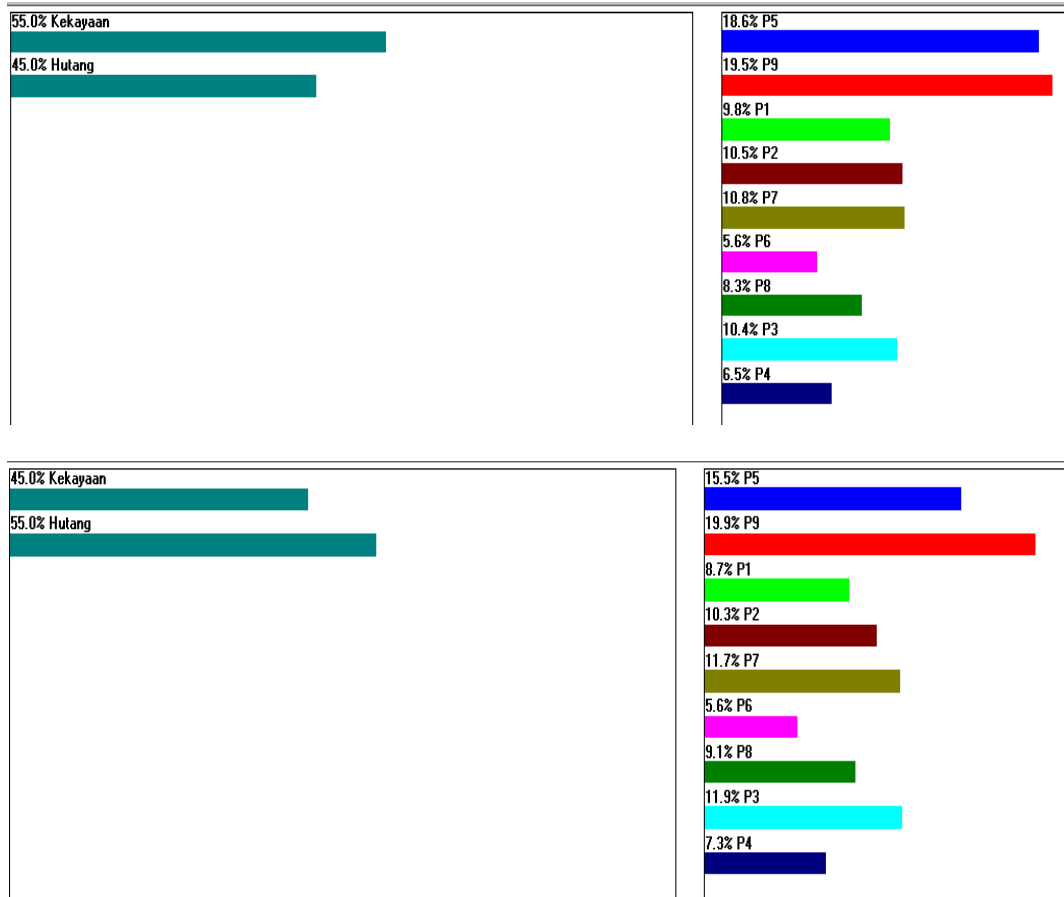
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Jalante		
PT. Usaha Jayamas Bhakti	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Titis Sampurna		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Margacipta Wiragrya		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Jalante		
PT. Nusacitra Anugrah	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Titis Sampurna	PT. Margacipta Wiragrya		

<b>Kontraktor 1</b>	<b>Kontraktor 2</b>	<b>Mana yang lebih baik</b>	<b>Tingkat Penilaian</b>
PT. Titis Sampurna	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Titis Sampurna	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Titis Sampurna	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Titis Sampurna	PT. Jalante		
PT. Titis Sampurna	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Bukaka Teknik Utama		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Jalante		
PT. Margacipta Wiragrya	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Pemuda Prima Usaha		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Jalante		
PT. Bukaka Teknik Utama	PT. Intimarindo Primacon		

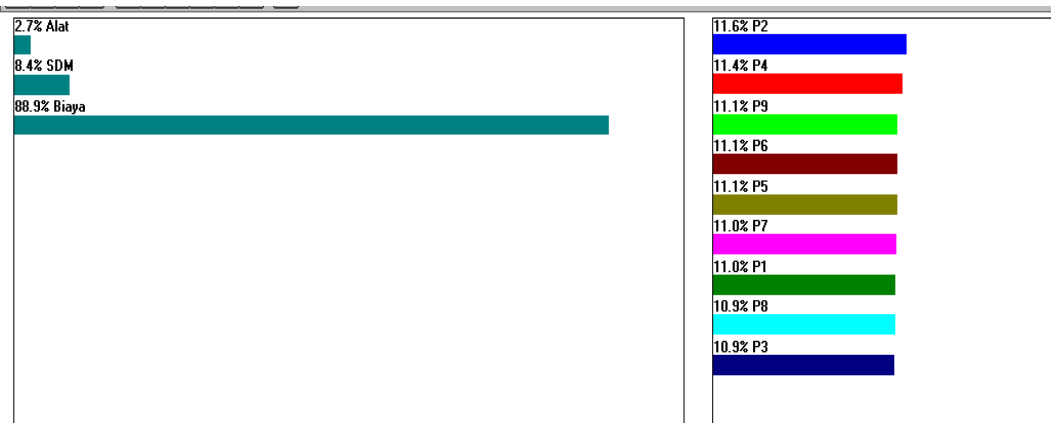
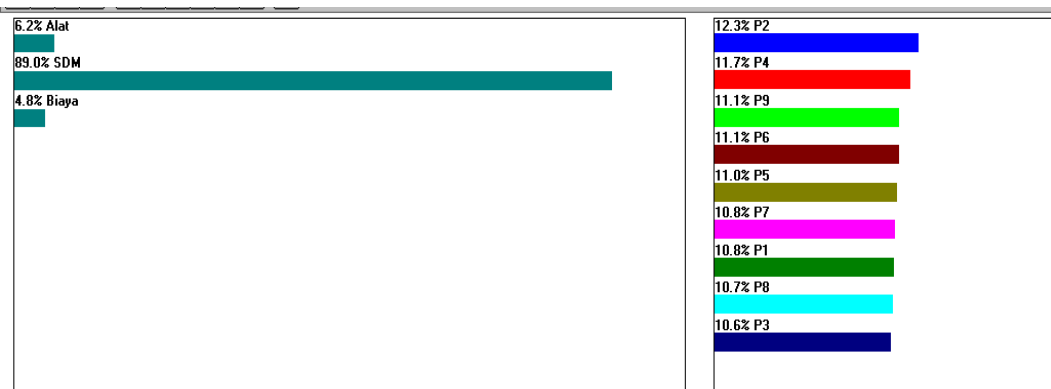
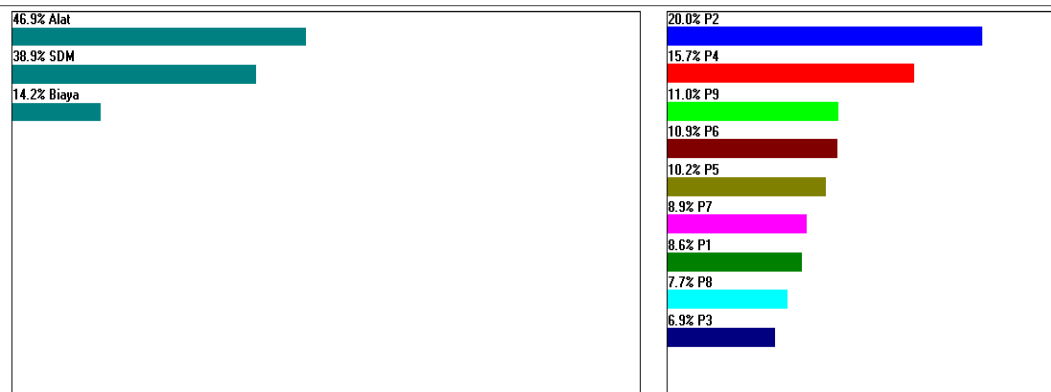
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Family Bangun Darmo		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Jalante		
PT. Pemuda Prima Usaha	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Jalante		
PT. Family Bangun Darmo	PT. Intimarindo Primacon		
PT. Jalante	PT. Intimarindo Primacon		



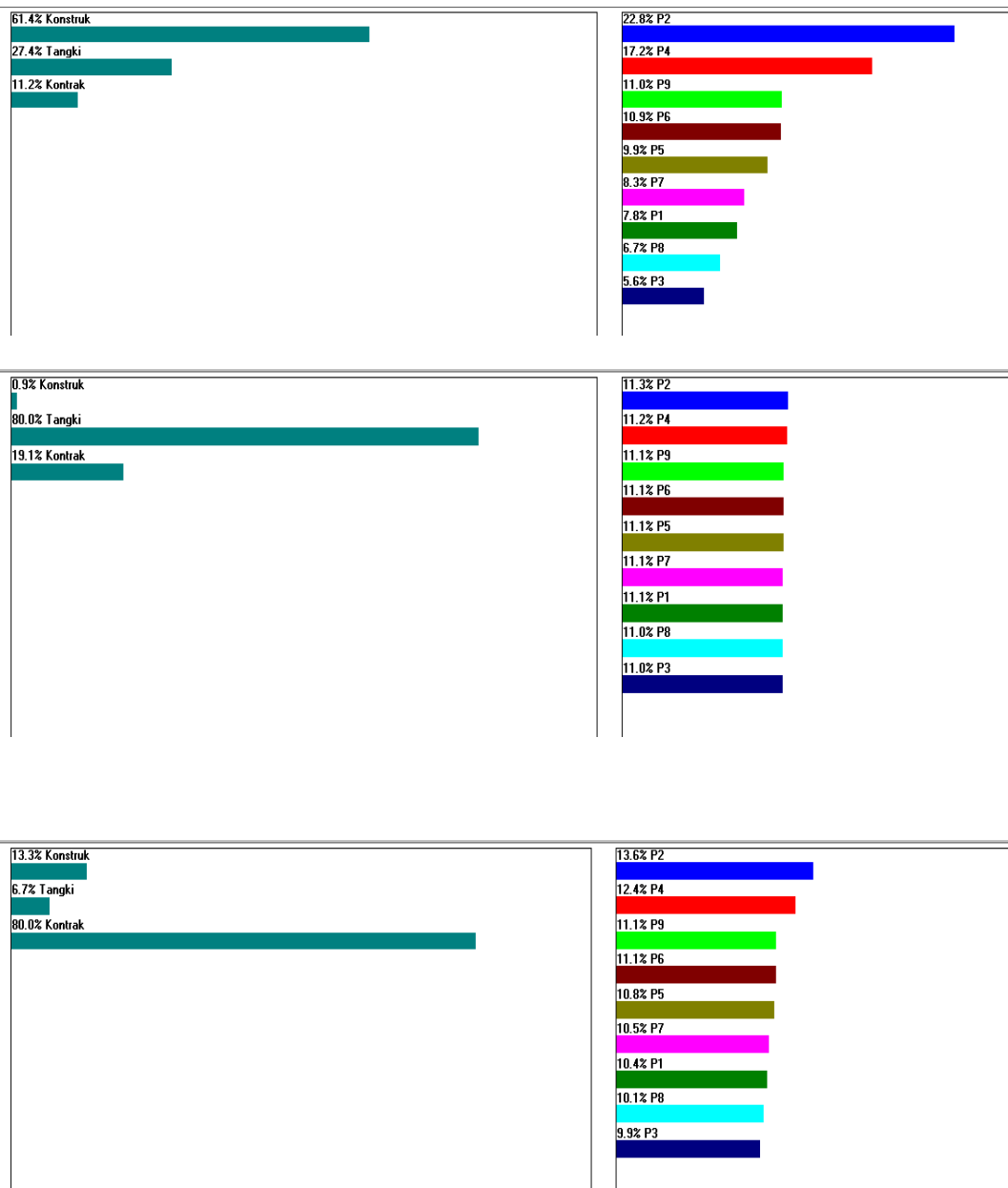
### LAMPIRAN III UJI SENSITIVITAS DENGAN *SOFTWARE EXPERT CHOICE*



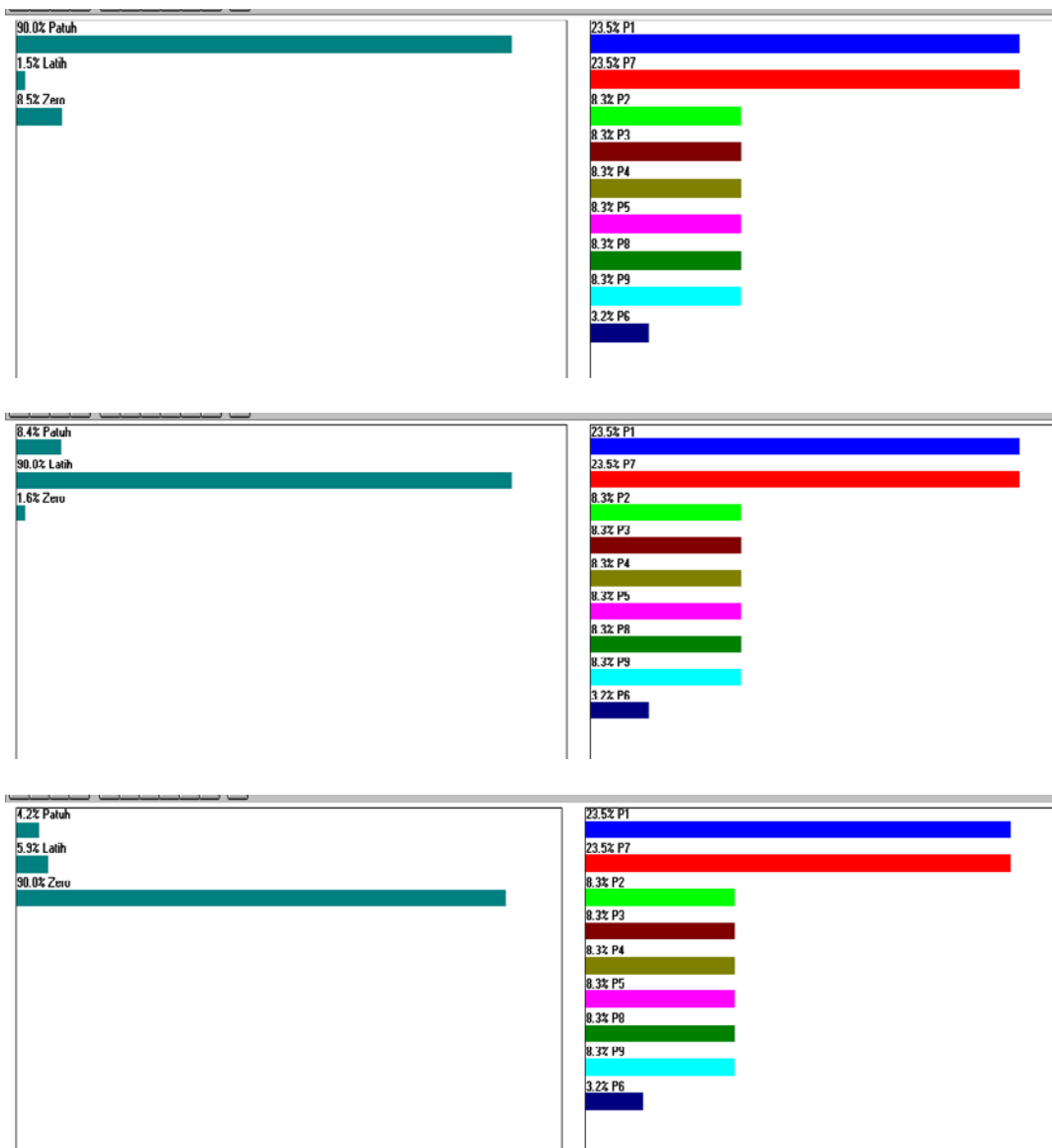
Grafik Sensitivitas Pengaruh Perubahan Bobot *Financial Performance*



Grafik Sensitivitas Pengaruh Perubahan Bobot *Resource Performance*



Grafik Sensitivitas Perubahan Bobot *Experience Performance*



Grafik Sensitivitas Perubahan Bobot *Health and Safety Policy*



Grafik Sensitivitas Perubahan Bobot *Past Performance*

## BIOGRAFI



Nama penulis : Gadri Bachmid, lahir pada tanggal 26 September 1986 di Jayapura. Setelah menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMU Negeri 4 Surabaya pada tahun 2004, penulis melanjutkan studinya di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya. Kemudian penulis bergabung dengan PT. Imeco Inter Sarana tahun 2009 dan PT. Pertamina (Persero) dari tahun 2010 sampai sekarang. Pada tahun 2015 penulis mengambil Program Magister Manajemen Teknologi bidang keahlian Manajemen Proyek di Magister Manajemen Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (MMT-ITS), Surabaya. Dalam Tesis nya penulis mengambil judul “Kajian Pemilihan Pemenang Tender Konstruksi Tangki Timbun Dengan Pendekatan Analytical Hierarchy Process (Ahp) Di Marketing Operation Region V Pertamina”. Dimana judul Tesis ini merupakan ketertarikan penulis terhadap sistem tender pengadaan barang dan jasa khususnya dalam bidang konstruksi di Pertamina (Persero). Selama kuliah penulis pernah menjabat posisi Wakil Kepala Divisi Pendidikan IECC-BEM ITS dan Asisten Laboratorium Desain